


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv ±0,000 = 208,500 m n. m. úroveň podlahy 1.NP

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE:		STAVEBNÍ ÚPRAVY A MODERNIZACE IVUC ASTORKA, NOVOBRANSKÁ 691/3, BRNO		STUPEŇ PD: DPS - DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	
				OBJEKT: SO 01 - ASTORKA	
				PROFESE: D.1.4.C – VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ	
INVESTOR A OBJEDNATEL:		Janáčkova akademie múzických umění Beethovenova 650/2, 662 15 Brno		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20514011-4	
MÍSTO STAVBY:		pozemek parc. č. 257 k.ú. 610003 Město Brno		DATUM: 09/2022	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		 INTAR INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		FORMÁT: 1 × A4	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:		ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz		KOPIE:	
HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU:		ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz		MĚŘÍTKO: -	
ZHOTOVITEL ČÁSTI:		Technika budov, s.r.o. Křenová 42, 602 00 Brno tel.: +420 543 255 094 www.technikabudov.cz		VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		ING. PETR ANDRYS		EVIDENČNÍ ČÍSLO:	
VYPRACOVAL:		ING. ŠTĚPÁN JUZA, JIŘÍ ELL		ČÍSLO VÝKRESU: 01	
				REVIZE:	

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ	2
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
4	NÁROKY NA ENERGIE	9
5	MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	9
6	NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	10
7	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	11
8	IZOLACE A NÁTĚRY	11
9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	12
10	MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ	12
11	ZÁVĚR	16

1 ÚVOD

Předmětem této PD pro provádění stavby jsou návrh a úpravy systému větrání s rekuperací tepla, nárazového větrání hygien, odvodu vzduchu od digestoří a přímé chlazení vybraných místností tak, aby byly splněny hygienické podmínky vnitřního prostředí a požadavky investora a navazujících profesí.

1.1 Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byla PD stavební části a následující vyhlášky, české normy a podklady výrobců jednotlivých zařízení. Dalšími podklady byly požadavky odborných profesí. Které byly průběžně předávány.

- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. a č. 207/1991 Sb., ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a ve znění vyhlášky č. 192/2005 Sb.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014) + Z1 (2016)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb (2009) + Z1 (2013) + Z2 (2015) + Z3 (2020) + Z4 (2020)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)

Zařízení je navrženo podle zvyklostí, postupů a výrobníkové základny v České republice v roce 2020.

1.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

▪ místo	BRNO
▪ nadmořská výška	229 m. n. m.
▪ normální tlak vzduchu	98,3 kPa
▪ výpočtová teplota vzduchu	léto: + 32 °C, zima: - 12 °C
▪ entalpie	léto 64kJ/kg s.v.; měrná vlhkost v zimním období 1 g/kg s. v.

2 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

Jedná se o rekonstrukci budovy Janáčkovy akademie múzických umění umístěné v centru Brna. V rámci rekonstrukce jsou řešeny úpravy v dispozicích a jsou vzneseny požadavky na nucené větrání a chlazení.

Pro větrání rekonstruovaných prostor za účelem vytvoření přednáškové místnosti v 1.NP bude vytvořen nový VZT systém. VZT systém bude zajišťovat přívod a odvod vzduchu v prostoru přednáškové místnosti a navazujících místností. VZT jednotka bude vybavena filtrací pomocí filtrů M5 / ISO ePM 10 >60 % na přívodu a odvodu, dále bude zajišťovat zpětné získávání tepla, ohřev přiváděného vzduchu pomocí vodního ohříváče a chlazení přiváděného vzduchu v letním období pomocí přímého výparníku. Jako zpětný zisk tepla je v jednotce uvažováno s rotačním regeneračním výměníkem. Díky tomuto typu výměníku zpětného zisku tepla dochází mimo zpětného zisku tepla i k přenosu vlhkosti. Jako koncové elementy je uvažováno s využitím vířivých anemostatů pro přívod i odvod vzduchu vhodných do rastrového podhledu. Potrubí pro přívod a odvod vzduchu bude tvořeno z pozinkovaného plechu. Přívodní potrubní rozvod bude izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou minerální izolací tl. 40 mm s krycí hliníkovou vrstvou. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, bude izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti.

Pro pokrytí zisků přednáškové místnosti je v prostoru uvažováno se systémem přímého chlazení typu duosplit s vnitřními jednotkami v kazetovém provedení umístěných do rastrového podhledu.

Pro větrání muzikálových sálů v 1.NP bude navržena nová VZT jednotka jako náhrada za stávající. Nová VZT jednotka zajistí přívod upraveného vzduchu do prostoru učeben dle požadavku jednotlivých místností. Je uvažováno s možností nastavení provětrání v každé z učeben se zajištěním požadavku v případě chodu velkého sálu nebo souběhu či samostatného chodu malých sálů. V případě, že bude požadavek na současný chod všech tří učeben, bude vzduchový výkon zhruba poloviční bez možnosti garantování přesného množství. Vzduch nemusí být rovnoměrně rozdělen mezi trojici místností. VZT jednotka zajistí tepelnou úpravu přiváděného vzduchu pomocí vodního ohříváče a přímého chlazení s venkovní kondenzační jednotkou umístěnou v prostoru garáže. V zimním období pro zajištění splnění požadavku na minimální vlhkost vzduchu 30% RH je do systému uvažováno s osazením parního vlhčení. Jako zpětný zisk tepla je v jednotce uvažováno s rotačním regeneračním výměníkem. Díky tomuto typu výměníku zpětného zisku tepla dochází mimo zpětného zisku tepla i k přenosu vlhkosti. Díky tomuto výměníku je možné uvažovat s nižším parním výkonem systému vlhčení vzduchu.

V prostoru vstupní haly je uvažováno s instalací teplovzdušné teplovodní dveřní clony v přiznaném provedení. Napojení clony na topnou vodu o teplotním spádu 60/40 °C bude dodávkou profese ÚT. Profese ÚT dodá regulační ventil ovládaný servopohonem 0-10 V. Ovládání clony zajistí autonomní regulace na základě signálu od MaR 0-10 V / Modbus. Silové napojení clony přes jištěný přívod bude dodávkou profese MaR.

Prostory hygienického zázemí u pokojů v 3.NP jsou řešeny samostatnými odvodními ventilátory v potrubním provedení. Spouštění ventilátorů je na tlačítko u vchodu do místnosti s doběhem a na hygromat, který při překročení nastavené vlhkosti spustí ventilátor. (silové napojení včetně dodávky doběhu a hygromatu zajistí profese silnoproud). Potrubní rozvody jsou řešeny kruhovým pozink potrubím napojeným na stávající potrubní rozvody.

Místnosti učeben KKDR jsou větrány centrální VZT jednotkou umístěnou na střeše objektu. Centrální VZT jednotka je umístěna na střeše objektu na nosné ocelové konstrukci min. 500 mm nad rovinou střechy (dodávka Stavby). Nad VZT jednotkou bude umístěna ocelová konstrukce opatřena střešním pláštěm pro omezení působení povětrnostních vlivů na VZT jednotku. Centrální VZT jednotka zajistí filtraci pomocí filtrů M5 / ISO ePM 10 >60 %, zpětné získávání tepla a ohřev vzduchu pomocí elektrického ohříváče. V letním období je zajištěno chlazení pomocí nástěnných jednotek přímého chlazení umístěných v obsluhovaných místnostech. VZT jednotka je osazena výparníkem, který tvoří přípravu pro možnost dodatečného osazení venkovní kondenzační jednotky ke zvýšení uživatelského komfortu (chlazení přiváděného čerstvého vzduchu pro lepší rozložení teplot v obsluhovaných místnostech). V rámci projektu zatím není uvažováno s osazením kompletního systému při-

mého chlazení VZT jednotky. Na střeše bylo vytipováno místo jako prostorová rezerva pro venkovní kondenzační jednotku.

Pro chlazení učeben v 3. a 7.NP je navržen systém VRF s venkovní kondenzační jednotkou umístěnou na střeše objektu. Vnitřní jednotky přímého chlazení jsou uvažovány v nástěnném provedení. Ovládání systému chlazení zajistí profese MaR pomocí centrálního ovladače a komunikace s venkovní jednotkou pomocí protokolu Modbus

Pro letní chlazení učeben v 1.NP je navržen samostatný systém přímého chlazení typu VRF s jednou kondenzační jednotkou umístěnou v prostoru garáže a čtyřmi vnitřními jednotkami. Pro velký sál je uvažováno s dvojicí vnitřních jednotek v kazetovém provedení. Pro malé sály je navržena dvojice nástěnných jednotek - jedna pro každý sál. Tento systém přímého chlazení zajistí doplnění chladicího výkonu VZT jednotky pro zajištění pokrytí tepelných zisků v letním období z exteriéru, od instalované technologie a vývinu tepla od lidí.

V rámci rekonstrukce budou do čajových kuchyněk v 3. – 6.NP doplněna nápojná místa pro kuchyňskou digestoř. Kuchyňská digestoř bude dodávkou interiéru (uvažovaný průtok max 400 m³/h pro digestoř, návrhová současnost chodu 50%).

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu je navržena v souladu s Nařízením vlády č. 361/2007 ve znění pozdějších předpisů $t_{O,max} = 26^{\circ}\text{C}$ při venkovní teplotě 32°C . Při dalším zvýšení venkovní teploty bude zachován rozdíl mezi teplotou venkovního a vnitřního vzduchu 6 K tj. při venkovní teplotě 34°C bude v interiérech udržována teplota 28°C . Tyto hodnoty jsou garantovány při celodenním provozu zařízení v automatickém režimu.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od všech vnitřních jednotek. Všechny vnitřní KLM jednotky budou silově napojeny z venkovní jednotky – propojení kabelem je dodávkou profese VZT. Venkovní kondenzační jednotky budou napojeny přes samostatně jištěný přívod 230 V a servisní vypínač – dodávka profese silnoproud.

2.1 Hygienické větrání

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

- proudění vzduchu mezi místnostmi bude realizováno štěrbinami pod dveřmi o šířce dveřního křídla a min. výšky 5 mm
- okna aj. výplně otvorů budou provedena jako těsná, $i < 0,06 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sPa}^{0,67}$

Průtoky vzduchu pro zaregulování jsou uvedeny ve výkresech jednotlivých podlaží a v tabulkách místností.

2.2 Energetické zdroje

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů vzduchotechnické jednotky, ohříváče, KLM zařízení a nástěnného ventilátoru. Parametry jsou:

- napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 230V TN-S

3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Zařízení č. 1 – Větrání místností KKDR

Místnosti učeben KKDR jsou větrány centrální VZT jednotkou umístěnou na střeše objektu. Centrální VZT jednotka je umístěna na střeše objektu na nosné ocelové konstrukci min. 500 mm nad rovinou střechy (dodávka Stavby). Nad VZT jednotkou bude umístěna ocelová konstrukce opatřena střešním pláštěm pro omezení působení povětrnostních vlivů na VZT jednotku.

Centrální VZT jednotka zajistí filtraci pomocí filtrů M5 / ISO ePM 10 >60 %, zpětné získávání tepla a ohřev vzduchu pomocí elektrického ohříváče. V letním období je zajištěno chlazení pomocí nástěnných jednotek přímého chlazení umístěných v obsluhovaných místnostech. VZT jednotka je osazena výparníkem, který tvoří přípravu pro možnost dodatečného osazení venkovní kondenzační jednotky ke zvýšení uživatelského komfortu (chlazení přiváděného čerstvého vzduchu pro lepší rozložení teplot v obsluhovaných místnostech). V rámci projektu zatím není uvažováno s osazením kompletního systému přímého chlazení VZT jednotky. Na střeše bylo vytipováno místo jako prostorová rezerva pro venkovní kondenzační jednotku. Tepelný výkon centrální VZT je navržen pouze pro pokrytí tepelné ztráty větráním.

Centrální VZT jednotky budou v provedení splňujícím tzv. „Ecodesign 2018“. Každá centrální VZT jednotka bude vybavena následujícím způsobem:

Zpětné získávání tepla bude zajišťovat deskový rekuperační výměník s min. účinností 73 % (požadavek Ecode-sign 2018). Výměník bude vybaven také bypassem, včetně potřebných servopohonů. Ovládání a řízení ZZT bude zajištěno z ŘJ VZT. Protimrazová ochrana výměníku bude zajištěna pomocí čidla teploty odpadního vzduchu – hlídání a vyhodnocení protimrazové ochrany bude zajištěno z ŘJ VZT. Součástí jednotky budou jednotlivé stupně filtrace jednostupňová filtrace M5 / ISO ePM 10 >60 % na přívodu a jednostupňová filtrace M5 / ISO ePM 10 >60 % na odvodu.

Centrální VZT jednotka bude vybavená ventilátory s EC motory a volným oběžným kolem řízenými analogovým signálem 0-10 V z ŘJ. Součástí EC ventilátorů bude i tepelná ochrana motoru. Vyhodnocení této poruchy zajistí ŘJ VZT jednotky. Součástí dodávky VZT jednotky budou také tlumicí manžety, bezpečností (servisní) vypínače motorů, zápachové uzávěry odvodu kondenzátu z deskového rekuperátoru. Zápachové a uzávěry budou osazeny vyhříváním sifonů a kondenzátních van samoregulačními topnými kabely se studenými konci (dodávka VZT). Vybavení VZT jednotky servopohonu k uzavíracím klapkám, ke klapce bypassu na rekuperátoru a k směšovací klapce je součástí dodávky VZT jednotky. Dále budou dodána veškerá teplotní a vlhkostní čidla a potřebné periferie pro zajištění požadovaného chodu zařízení. Prokabelování těchto periférií s ŘJ VZT jednotky bude součástí dodávky profese VZT. Umístění řídicí jednotky je uvažováno ve vnitřním prostoru skladu v úrovni 7.NP. Zhotovitel zajistí zpracování grafické knihy místnosti (7.53) dle konkrétně nabídnutých instalovaných zařízení před vlastní instalací zařízení.

Sání i výfuk bude řešeno na střeše objektu přes sací protidešťovou žaluzii vybavenou sítím proti hmyzu osazenou na potrubí. Sání a výfuky jsou koncipovány tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému nasátí znehodnoceného vzduchu.

VZT jednotka nebude umožňovat řízenou úpravu relativní vlhkosti vzduchu – nebylo požadováno.

VZT jednotka bude vybavena komunikačním rozhraním pro napojení na nadřazený systém MaR pomocí sběrnice KNX.

Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako koncové elementy pro přívod vzduchu budou sloužit textilní výústky umístěné na stropní konstrukci obsluhovaných místností v prostoru u oken. Pro odvod vzduchu budou sloužit obdélníkové výústky s nastavitelnými lamelami. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti B.

Předpokládají se následující druhy izolací na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou minerální izolací tl. 40 mm s krycí hliníkovou vrstvou. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti.

Potrubí ve venkovním prostředí je uvažováno izolované tepelnou nenasákavou izolací tl. 100 mm s oplechováním. Potrubní rozvody vedoucí po střeše objektu budou po délce podloženy nosnými rámy (dodávka VZT).

Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak.

Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory, venkovní kondenzační jednotky atd.) budou pružně uloženy (zavěšeny) za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – podložky z rýhované gumy. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

Transport VZT zařízení na místo osazení bude následující:

- VZT jednotka bude transportována pomocí jeřábu přímo na střechu na nosnou ocelovou konstrukci, kde bude následně složena

Systém nízkotlakého větrání jako celek je navrhnutý jako rovnotlaký vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci zajistí vlastní systém MaR. Jako referenční místnost je uvažované společné přívodní potrubí

Zařízení č. 2 - Přímé chlazení vybraných místností 3. a 7.NP

Pro chlazení vybraných místností v 3. a 7.NP je navržen systém přímého chlazení typu VRF. Ten je tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou a jedenácti vnitřními jednotkami v nástěnném provedení. Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu na nosné konstrukci, včetně pružného uložení – zajistí profese VZT. Zařízení pracuje s chladivem R410a. Venkovní jednotka bude opatřena modulem pro napojení na nadřazený systém MaR pomocí sběrnice Modbus.

Vnitřní nástěnné jednotky budou zavěšené na stěně dané místnosti. Venkovní jednotka je s vnitřními propojena předizolovaným chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží. Výkon a počet jednotek byl navržen s ohledem na vypočítanou tepelnou zátěž.

Jako vnitřní jednotky jsou navrženy nástěnné jednotky pro bezprůvanový provoz - rovnoměrná distribuce pomocí perforované čelní desky. Jednotky budou v prostoru umístěny s ohledem na dispozici a vybavení v místnosti.

Ovládání vnitřních jednotek je zajištěno nástěnným ovladačem od profese MaR. Propojení vnitřních a venkovních jednotek zajistí profese VZT. Kabeláž bude vedena v souběhu s Cu potrubím – zajistí VZT.

Pokud nepůjde odvést kondenzát gravitačně – koordinace s profesí ZTI na stavbě – budou vnitřní jednotky vybaveny čerpadlem kondenzátu – kondenzát bude čerpán na vhodné místo dle projektu ZTI. Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI. Čerpadlo kondenzátu bude součástí dodávky VZT.

Svařování Cu potrubí bude prováděno pod ochrannou atmosférou inertního plynu (např. dusík). Kontrola těsnosti a pevnosti spojů Cu potrubí přetlakem musí být provedena tlakovou zkouškou pomocí dusíku. Poté lze přistoupit ke zkoušce podtlakem (tzv. vakuování systému) a následně k napuštění chladiva do systému.

Venkovní kondenzační jednotka a vnitřní jednotky budou napojeny přes samostatně jištěný přívod – zajistí profese SI.

Zařízení č. 3 – Nárazové větrání hygien 7.NP

Podtlakové větrání hygien je řešeno potrubním ventilátorem. Spouštění ventilátoru je na tlačítko u vchodu do místnosti s doběhem (silové napojení včetně dodávky doběhu zajistí profese silnoprůd). Potrubní rozvody jsou řešeny kruhovým pozink potrubím. Napojení ventilátoru je pomocí ohebných akusticky tlumivých hadic. Tyto hadice zabrání šíření hluku a vibrací od ventilátoru směrem do místnosti i do šachty. Tělo ventilátoru bude ke stavební konstrukci kotveno přes rýhovanou gumu. Stoupací potrubí vedoucí na střešku objektu bude na patě potrubí vybaveno odvodem kondenzátu (napojení je dodávkou profese ZTI). Výfuk vzduchu na střeše je řešen výfukovým kusem. Jako koncový element v podhledu koupelny je uvažován kovový talířový ventil.

Zařízení č. 4 – Větrání fotokomor v 7.NP

Podtlakové větrání fotokomor je řešeno potrubním ventilátorem. Spouštění ventilátoru je na tlačítko u vchodu do místnosti s doběhem (silové napojení včetně dodávky doběhu zajistí profese silnoprůd). Potrubní rozvody jsou řešeny kruhovým pozink potrubím. Napojení ventilátoru je pomocí ohebných akusticky tlumivých hadic. Tyto hadice zabrání šíření hluku a vibrací od ventilátoru směrem do místnosti i do šachty. Tělo ventilátoru bude ke stavební konstrukci kotveno přes rýhovanou gumu. Stoupací potrubí vedoucí na střešku objektu bude na patě potrubí vybaveno odvodem kondenzátu (napojení je dodávkou profese ZTI). Výfuk vzduchu na střeše je řešen výfukovým kusem. Jako koncový element v podhledu místnosti je uvažován kovový talířový ventil. Jako úhrada odváděného vzduchu je uvažováno se vzduchem z objektu. Pro eliminaci nutnosti osazení stěnové nebo dveřní mřížky do prostoru kvůli omezení pronikání světla do fotokomory je uvažováno s úhradou odváděného vzduchu pomocí dvojice anemostatů umístěných do podhledu ve fotokomoře a na vedlejší chodbě propojené zvukově izolační ohebnou hadicí.

Zařízení č. 5 – Odvod z digestoří čajových kuchyněk

V objektu budou kuchyňské kouty v čajových kuchyňkách vybaveny potrubím pro napojení odvodní digestoře. VZT systém je tvořen stoupacími potrubími v šachtách, které jsou na patách potrubí vybaveny odvodem kondenzátu (napojení je dodávkou profese ZTI). V každém patě nad kuchyňským koutem je VZT potrubí zakončeno zpětnou klapkou. Zbylé rozvody a napojení na kuchyňskou linku včetně dodávky digestoře bude řešeno individuálně dodavatelem kuchyňské linky. Potrubí pro odvod vzduchu od kuchyňských digestořů je na žádost investora. Pro eliminaci možného vzniku podtlaku v objektu a pro správný chod digestoře je nutné při spouštění digestoře otevřít okno v místnosti pro úhradu odváděného vzduchu.

Zařízení č. 6 – Větrání muzikálových učeben 1.NP

Místnosti muzikálových učeben v 1.NP jsou ve stávající podobě větrány centrální VZT jednotkou umístěnou ve strojovně VZT v 1.PP. V rámci rekonstrukce je dle vypracované studie přistoupeno ke kompletní výměně VZT jednotky a přizpůsobení potrubních tras správné funkci větrání muzikálových sálů. Stávající VZT včetně významné části potrubí ve strojovně VZT bude demontována a ekologicky zlikvidována.

Nová centrální VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na původním místě demontované VZT jednotky. Centrální VZT jednotka zajistí filtraci pomocí filtrů M5 / ISO ePM 10 >60 %, ohřev vzduchu pomocí vodního ohříváče a v letním období chlazení přiváděného vzduchu pomocí přímého chlazení osazeného do jednotky. VZT jednotka bude propojena s venkovní kondenzační jednotkou pomocí předizolovaného Cu potrubí. Řízení výkonu chlazení bude pomocí připojovacího rozhraní signálem 0-10 V z MaR a detekce chod/porucha suchými kontakty. VZT jednotka bude vybavena komorou pro parní vlhčení tak aby v zimním období vlhkost vzduchu v učebnách nebyla nižší než 30 % (Parametr dle vyhlášky ČR). Jako zdroj páry je navržen parní odporový vyvíječ.

Tepelný výkon centrální VZT je navržen pouze pro pokrytí tepelné ztráty větráním.

Centrální VZT jednotka bude v provedení splňujícím tzv. „Ecodesign 2018“. Centrální VZT jednotka bude vybavena následujícím způsobem:

Zpětné získávání tepla bude zajišťovat rotační regenerační výměník. Výměník bude vybaven FM pro ovládání rychlosti otáčení kola výměníku. Ovládání a řízení ZZT bude zajištěno profesí MaR pomocí FM (dodávka VZT). Protimrazová ochrana výměníku bude zajištěna pomocí čidla teploty odpadního vzduchu. Součástí jednotky budou jednotlivé stupně filtrace jednostupňová filtrace M5 / ISO ePM 10 >60 % na přívodu a jednostupňová filtrace M5 / ISO ePM 10 >60 % na odvodu.

Centrální VZT jednotka bude vybavená ventilátory s EC motory a volným oběžným kolem řízenými analogovým signálem 0-10 V MaR. Řízení výkonu jednotky bude na základě konstantního tlaku ve spolupráci s nastavováním požadovaných průtoků na regulátorech variabilního průtoku na trase VZT. Součástí EC ventilátorů bude i tepelná ochrana motoru. Vyhodnocení této poruchy zajistí MaR.

Součástí dodávky VZT jednotky budou také tlumicí manžety, bezpečností (servisní) vypínače motorů, zápachové uzávěry odvodu kondenzátu. Vybavení VZT jednotky servopohony k uzavíracím klapkám je součástí dodávky MaR. Dále budou dodána veškerá teplotní a vlhkostní čidla a potřebné periferie pro zajištění požadovaného chodu zařízení. Prokabelování těchto periférií jednotky bude součástí dodávky profese MaR.

Sání bude řešeno na fasádě objektu v úrovni 1.PP přes sací protidešťovou žaluzii vybavenou sítím proti hmyzu. Po výfuk vzduchu je uvažováno se společným výfukem pomocí stávající stavební šachty vedoucí na střešku objektu.

Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako koncové elementy pro přívod a odvod vzduchu budou sloužit obdélníkové vyústky s nastavitelnými lamelami. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti B.

Na trasách přívodního a odvodního vzduchu budou osazeny regulátory variabilního průtoku. Regulátory spolu s uzavíracími klapkami se servopohony zajistí řízené směřování vzduchu do trojice místností. VZT systém je dimenzován na chod velké učebny nebo na současný obou malých učeben. Samostatný chod pouze jedné malé učebny je také možný. V případě chodu pouze jedné z dvojice malých učeben bude nastaven jiný výkon na ventilátorech VZT jednotky odpovídající vzduchovému výkonu pro jednu učebnu (potřebný výkon VZT jednotky bude zjištěn při zaregulování VZT jednotky jako další provozní stav ovládaný profesí MaR – profese VZT předá profesí MaR požadované frekvence pro větrání jednotlivých učeben). Přesné doregulování bude nastaveno a regulováno na regulátoru průtoku. V případě, že bude požadavek na současný chod všech tří učeben, bude vzduchový výkon zhruba poloviční ve všech obsluhovaných místnostech bez možnosti garantování přesného množství. Vzduch nemusí být rovnoměrně rozdělen mezi trojici místností.

Ovládání větrání učeben je uvažováno ovladačem MaR v obsluhovaných místnostech (dodávka MaR). Ovladač zajistí možnost volby větrání dané učebny.

Předpokládají se následující druhy izolací na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou minerální izolací tl. 40 mm s krycí hliníkovou vrstvou. Potrubí, kde je to z hlediska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, budou izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti.

Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak.

Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory, venkovní kondenzační jednotky atd.) budou pružně uloženy (zavěšeny) za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – podložky z rýhované gumy. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

Transport VZT zařízení na místo osazení bude následující:

- VZT jednotka bude transportována z prostoru podzemní garáže do strojovny VZT po jednotlivých transportních celcích.

Systém nízkotlakého větrání jako celek je navrhnutý jako rovnotlaký vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci zajistí vlastní systém MaR. Jako referenční místnost je uvažované společné přívodní potrubí

Zařízení č. 7 – Nárazové odvětrání hygienických místností 3.NP

Prostory hygienického zázemí u pokojů v 3.NP je řešeno samostatnými odvodními ventilátory v potrubním provedení. Spouštění ventilátorů je na tlačítko u vchodu do místnosti s doběhem a na hygroskop, který při překročení nastavené vlhkosti spustí ventilátor. (silové napojení včetně dodávky doběhu a hygroskopu zajistí profese silnoproud). Potrubní rozvody jsou řešeny kruhovým pozink potrubím napojeným na stávající potrubní rozvody. Napojení ventilátorů je pomocí ohebných akusticky tlumivých hadic. Tyto hadice zabrání šíření hluku a vibrací od ventilátoru směrem do místnosti i do šachty. Tělo ventilátoru bude ke stavební konstrukci kotveno přes rýhovanou gumu. Společné stoupací potrubí vedoucí šachtou na střechu objektu bude na patě potrubí vybaveno odvodem kondenzátu (napojení je dodávkou profese ZTI). Výfuk vzduchu na střechu je řešen výfukovými kusy se sítí. Jako koncový element v podhledu koupelny je uvažován kovový talířový ventil.

Zařízení č. 8 – Větrání přednáškové místnosti

Prostor stávající restaurace a varny je ve stávající podobě větrán centrální VZT jednotkou umístěnou v podhledu v 1.NP. Jedná se o dvojici přívodních jednotek a jednoho centrálního odvodního ventilátoru pro varnu. V rámci rekonstrukce bude přistoupeno ke kompletní demontáži stávajícího VZT systému včetně odpojení od navazujících profesí. Stávající VZT systém bude demontován a ekologicky zlikvidován.

Nová centrální VZT jednotka bude umístěna ve strojovně VZT spolu s jednotkou pro muzikálové učebny. Umístění ve strojovně VZT je vhodnější díky možnosti eliminace hluku a vibrací od jednotky a lepší možnosti servisních úkonů na VZT jednotce. Centrální VZT jednotka zajistí filtraci pomocí filtrů M5 / ISO ePM 10 >60 %, ohřev vzduchu pomocí vodního ohříváče a v letním období chlazení přiváděného vzduchu pomocí přímého chlazení osazeného do jednotky. VZT jednotka (přímý výparník) bude propojena s venkovní kondenzační jednotkou pomocí předizolovaného Cu potrubí. Řízení výkonu chlazení bude pomocí připojovacího rozhraní signálem 0-10 V z MaR a detekce chodu/poruchy suchými kontakty. VZT jednotka neumožňuje řízenou úpravu vlhkosti. V případě extrémních venkovních podmínek nemusí být splněna vyhláška stanovující parametry vnitřního pracovního prostředí.

Tepelný výkon centrální VZT je navržen pouze pro pokrytí tepelné ztráty větráním.

Centrální VZT jednotka bude v provedení splňujícím tzv. „Ecodesign 2018“ a bude vybavena následujícím způsobem:

Zpětné získávání tepla bude zajišťovat rotační regenerační výměník. Výměník bude vybaven FM pro ovládání rychlosti otáčení kola výměníku. Ovládání a řízení ZZT bude zajištěno profesí MaR pomocí FM (dodávka VZT). Protimrazová ochrana výměníku bude zajištěna pomocí čidla teploty odpadního vzduchu. Součástí jednotky budou jednotlivé stupně filtrace jednostupňová filtrace M5 / ISO ePM 10 >60 % na přívodu a odvodu.

Centrální VZT jednotka bude vybavena ventilátory s EC motory a volným oběžným kolem řízenými analogovým signálem 0-10 V MaR. Součástí EC ventilátorů bude i tepelná ochrana motoru. Vyhodnocení této poruchy zajistí MaR. Součástí dodávky VZT jednotky budou také tlumící manžety, bezpečností (servisní) vypínače motorů, zápachové uzávěry odvodu kondenzátu. Vybavení VZT jednotky servopohony k uzavíracím klapkám je součástí dodávky MaR. Dále budou dodána veškerá teplotní a vlhkostní čidla a potřebné periferie pro zajištění požadovaného chodu zařízení. Prokabelování těchto periférií jednotky bude součástí dodávky profese MaR.

Sání bude řešeno na fasádě objektu v úrovni 1.PP společně se z.č. 6 přes sací protidešťovou žaluzii vybavenou sítí proti hmyzu. Pro výfuk vzduchu je uvažováno se společným výfukem pomocí stávající stavební šachty vedoucí na střechu objektu.

Filtrovaný a tepelně upravený vzduch bude do obsluhovaných prostorů transportován čtyřhranným nebo kruhovým SPIRO potrubím z pozinkovaného plechu třídy těsnosti B. Jako koncové elementy pro přívod a odvod vzduchu budou sloužit vířivé anemostaty. Odvod znehodnoceného vzduchu bude taktéž potrubním rozvodem z čtyřhranného nebo kruhového potrubí třídy těsnosti B.

Předpokládají se následující druhy izolací na centrálním VZT systému: přívodní potrubní rozvod bude izolovaný tvrzenou tepelnou nenasákavou minerální izolací tl. 40 mm s krycí hliníkovou vrstvou. Potrubí, kde je to z hle-

diska požárně-bezpečnostního řešení vyžadované, bude izolované protipožární izolací s atestem s požadovanou dobou odolnosti.

Jako opatření pro zabránění šíření nepřiměřeného hluku a vibrací do obsluhovaných prostor a do exteriéru, jsou do potrubí vloženy buňkové tlumiče hluku – potrubí musí být protihlukově izolováno min. za tyto tlumiče směrem od VZT jednotky, pokud na výkrese nebude uvedeno jinak.

Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory, venkovní kondenzační jednotky atd.) budou pružně uloženy (zavěšeny) za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi – podložky z rýhované gumy. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

Transport VZT zařízení na místo osazení bude následující:

- VZT jednotka bude transportována z prostoru podzemní garáže do strojovny VZT po jednotlivých transportních celcích.

Systém nízkotlakého větrání jako celek je navrhnutý jako rovnotlaký vzhledem k ostatním prostorům. Ovládání a regulaci zajistí vlastní systém MaR. Jako referenční místnost je uvažované společné přívodní potrubí

Zařízení č. 9 – Neobsazeno

Zařízení č. 10 – Přímé chlazení přednáškové místnosti

Pro chlazení přednáškové místnosti je navržen systém přímého chlazení typu DUOSPLIT. Ten je tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou a dvěma vnitřními jednotkami v kazetovém provedení. Venkovní jednotka bude umístěna na stěně v rámci garáže v 1.PP na nosných konzolách, včetně pružného uložení – zajistí profese VZT. Zařízení pracuje s chladivem R410a. Venkovní jednotka bude opatřena modulem pro napojení na nadřazený systém MaR pomocí sběrnice Modbus.

Vnitřní jednotky budou v rastrovém podhledu a budou sloužit pro pokrytí tepelných zisků od provozu. Venkovní jednotka je s vnitřními propojena předizolovaným chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží.

Ovládání vnitřních jednotek je zajištěno nástěnným kabelovým ovladačem, který bude umístěn v daném klimatizovaném prostoru na stěně ve vhodném místě – koordinace umístění na stavbě po dohodě s investorem. Propojení vnitřních a venkovních jednotek zajistí profese VZT. Kabeláž bude vedena v souběhu s Cu potrubím – zajistí VZT.

Pokud nepůjde odvést kondenzát gravitačně – koordinace s profesí ZTI na stavbě – bude vnitřní jednotka vybavena čerpadlem kondenzátu – kondenzát bude čerpán na vhodné místo dle projektu ZTI. Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI. Čerpadlo kondenzátu bude součástí dodávky VZT.

Svařování Cu potrubí bude prováděno pod ochrannou atmosférou inertního plynu (např. dusík). Kontrola těsnosti a pevnosti spojů Cu potrubí přetlakem musí být provedena tlakovou zkouškou pomocí dusíku. Poté lze přistoupit ke zkoušce podtlakem (tzv. vakuování systému) a následně k napuštění chladiva do systému.

Venkovní kondenzační jednotka bude napojena přes samostatně jištěný přívod – zajistí profese SI.

Zařízení č. 11 – Přímé chlazení technické místnosti

Zařízení č. 12 – Přímé chlazení UPS

Pro chlazení místností UPS a technické místnosti se serverem je navržen SPLIT systém s jednou venkovní a jednou vnitřní nástěnnou jednotkou pro každou z dvojice místností. Venkovní jednotka pro chlazení místnosti UPS je umístěna v prostoru garáže v 1.PP. Venkovní jednotka pro chlazení technické místnosti je umístěna v prostoru u stropu nad příjezdovou rampou do podzemní garáže. Kondenzační jednotka bude pružně osazena na stěně pomocí nosných konzol dodávka VZT. Umístění v interiéru je zde z důvodu omezené délky potrubí pro tento typ jednotky - při umístění na střeše by se jednalo o výrazné navýšení ceny jednotky. Venkovní jednotka v interiéru v zimním období přispěje k temperaci prostoru a v letním období není předpoklad, že by teplo z venkovní jednotky způsobilo přehřátí prostoru vzhledem k umístění a provětrání pomocí vjezdových vrat. Dále je uvažována výrazná akumulace tepla do konstrukcí a do zeminy. Venkovní jednotka bude opatřena modulem pro napojení na nadřazený systém MaR pomocí sběrnice Modbus. Venkovní kondenzační jednotka bude napojena přes samostatně jištěný přívod 1x230 V a deblokační vypínač – dodávka profese silnoproud. Osazení deblokačního vypínače na tělo dané jednotky (případně do blízkosti jednotky) provede profese silnoproud, následně profese silnoproud provede silové propojení vypínače a svorkovnice na dané jednotce (profese VZT provede

kontrolu zapojení svorkovnice). Venkovní jednotka je s vnitřními propojena předizolovaným chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží – propojení zajistí profese VZT. Předizolované chladivové Cu potrubí bude ve venkovním prostředí vedeno v ochranném žlabu z pozinkovaného plechu (dodávka VZT) a bude opatřeno ochrannou páskou. Svařování Cu potrubí bude prováděno pod ochrannou atmosférou inertního plynu (např. dusík). Kontrola těsnosti a pevnosti spojů Cu potrubí přetlakem musí být provedena tlakovou zkouškou pomocí dusíku. Poté lze přistoupit ke zkoušce podtlakem (tzv. vakuování systému) a následně k napuštění chladiva do systému.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřní jednotky přes zápachovou uzávěru.

Zařízení č. 13 – Přímé chlazení muzikálových učeben 1.NP

Pro chlazení místností muzikálových učeben v 1.NP je navržen systém přímého chlazení typu VRF. Ten je tvořen jednou venkovní kondenzační jednotkou a čtyřmi vnitřními jednotkami v nástěnném a kazetovém provedení. Venkovní jednotka je umístěna v prostoru garáže v 1.PP. Kondenzační jednotka bude pružně osazena na stěně pomocí nosných konzol - dodávka VZT. Umístění v interiéru je zde z důvodu omezené délky potrubí pro tento typ jednotky - při umístění na střeše by se jednalo o výrazné navýšení ceny jednotky. Venkovní jednotka v interiéru v zimním období přispěje k temperaci prostoru a v letním období není předpoklad, že by teplo z venkovní jednotky způsobilo přehřátí prostoru vzhledem k umístění a provětrání pomocí vjezdových vrat. Dále je uvažována výrazná akumulace tepla do konstrukcí a do zeminy. Venkovní jednotka bude opatřena modulem pro napojení na nadřazený systém MaR pomocí sběrnice Modbus.

Vnitřní nástěnné jednotky budou zavěšené na stěně nad dveřmi v malých učebnách. Pro velkou učebnu je navržena dvojice kazetových jednotek, které budou umístěny v prostoru mezi průvlaky na stropu učebny. Venkovní jednotka je s vnitřními propojena předizolovaným chladivovým Cu potrubím a komunikační kabeláží. Výkon a počet jednotek byl navržen s ohledem na vypočítanou tepelnou zátěž.

Jako vnitřní jednotky jsou navrženy nástěnné a kazetové čtyřcestné jednotky pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce pomocí perforované čelní desky. Jednotky budou v prostoru umístěny s ohledem na dispozici a vybavení v místnosti.

Ovládání vnitřních jednotek je zajištěno nástěnným ovladačem od profese MaR. Propojení vnitřních a venkovních jednotek zajistí profese VZT. Kabeláž bude vedena v souběhu s Cu potrubím – zajistí VZT.

Pokud nepůjde odvést kondenzát gravitačně – koordinace s profesí ZTI na stavbě – budou vnitřní jednotky vybaveny čerpadlem kondenzátu – kondenzát bude čerpán na vhodné místo dle projektu ZTI. Odvod kondenzátu zajistí profese ZTI. Čerpadlo kondenzátu bude součástí dodávky VZT.

Svařování Cu potrubí bude prováděno pod ochrannou atmosférou inertního plynu (např. dusík). Kontrola těsnosti a pevnosti spojů Cu potrubí přetlakem musí být provedena tlakovou zkouškou pomocí dusíku. Poté lze přistoupit ke zkoušce podtlakem (tzv. vakuování systému) a následně k napuštění chladiva do systému.

Venkovní kondenzační jednotka bude napojena přes samostatně jištěný přívod – zajistí profese SI.

Zařízení č. 14 – Dveřní clony

Pro zabránění průniku studeného vzduchu v zimním období dveřními vstupy do prostorů objektu v 1.NP je navržena cirkulační teplovodní teplovzdušná dveřní clona. Clona bude viditelně zavěšena v zádveří za vstupním otvorem. Clona bude v provedení s opláštěním. Výškové osazení clony závisí na výšce dveřního otvoru a je uvažováno v max 2,5m. Dále clona svojí geometrií půdorysně přesahuje dveřní otvor min. 5 cm na každé straně. Napojení clony na topnou vodu o teplotním spádu 60/40 °C bude dodávkou profese ÚT. Profese ÚT dodá regulační ventil ovládaný servopohonem 0-10 V. Ovládání clony zajistí autonomní regulace na základě signálu od MaR 0-10 V / Modbus. Silové napojení clony přes jištěný přívod bude dodávkou profese MaR.

4 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu větracích a klimatizačních zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií:

Viz nedílná příloha technické zprávy: **Přehled výkonů po zařízeních**

5 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

- Jednotka pro větrání 7.NP je ovládána vlastním systémem MaR s napojením na modbus TCP
- VRF systém ovládaný nástěnnými ovladači, nadřazené řízení pomocí modbus karty

- monitoring poruchy čerpadla kondenzátu a při jeho poruše vypnutí příslušné vnitřní jednotky přímého chlazení VRF přes modbus
- Společné řízení VZT a přímého chlazení pro docílení požadovaných parametrů v obsluhovaných místnostech, například: režim útlumu mimo časový plán provozu učeben, režim nočního vychlazení při vhodných podmínkách v exteriéru.
- Vytvoření společného ovládání pro každou z obsluhovaných místností pro možnost uživatelského nastavení (teplota v místnosti, stupeň provětrání). Lze spojit i s ovládáním světel a dalšího technického vybavení místnosti.
- Na společném ovladači bude možné nastavení učebny do „tichého režimu“. Snížení výkonu VZT, přímé chlazení v místnosti přenastaveno na nízké otáčky.
- VZT jednotka pro větrání sálů v 1.NP – kompletní osazení VZT jednotky prvky řízení MaR. VZT dodá pouze komponenty VZT. Prvky MaR dodávkou MaR
- VZT jednotka pro větrání přednáškové místnosti v 1.NP – kompletní osazení VZT jednotky prvky řízení MaR. VZT dodá pouze komponenty VZT. Prvky MaR dodávkou MaR
- ovládání chodu ventilátorů, silové napájení ovládaných zařízení
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu teplovodního ohříváče v zimním období – vlečná regulace (směšování)
- regulace teploty vzduchu řízením výkonu přímého chlazení, ovládání výkonu přes připojovací rozhraní přímého chlazení signálem 0-10V
- umístění teplotních a vlhkostních čidel podle požadavku (refer. místnosti apod.)
- řízení účinnosti rotačního výměníku pomocí změny rychlosti otáčení
- Zajištění protimrazové ochrany výměníků ZZT
- ovládání uzavíracích klapek na jednotce včetně dodání servopohonů
- protimrazová ochrana teplovodního výměníku – měření na straně vzduchu i vody.
- Při poklesnutí teploty
 - 1.- vypnutí ventilátoru, 2.-uzavření klapky, 3.-otevření třicestného ventilu, 4.-spuštění čerpadla
- signalizace bezporuchového chodu ventilátorů pomocí diferenčního snímače tlaku
- plynulá regulace výkonu ventilátorů na přívodu i odvodu vzhledem ke stupni zanášení filtrů (EC ventilátory ovládané 0-10 V), snímání a zajištění konstantního průtoku vzduchu na přívodu i odvodu zařízení - napojení se na převodník ventilátorů u každé VZT jednotky
- dodávka převodníku statického tlaku na řídicí napětí – odečítání hodnoty průtoku vzduchu na dané VZT jednotce (přívod / odvod)
- řízené zimní dovlhčování – ovládání parního zvlhčovače (elektrický odporový vyvíječ páry), ovládání výkonu parního zvlhčovače 0-10V, monitoring provozních stavů přes bezpotenciální kontakty
- monitoring provozních stavů zvlhčovače přes 4 bezpotenciální kontakty (porucha, servis, pára (zvlhčování), zapnutá jednotka)
- ovládání regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu u zař. č. 6 na základě požadovaného provozního stavu jednotlivých učeben
- poruchová signalizace, připojení regulace a signalizace všech zařízení na velící centralizované stanoviště
- signalizace nově zřizovaných požárních klapky (Z / O) – podružná signalizace polohy na panel požárních klapky, signalizace stávajících klapky (Z / O) na řešených systémech
- ovládání servopohonů k uzavíracím klapkám VZT
- snímání signalizace chod/porucha u SPLIT systémů – komunikační protokol Modbus
- osazení čidla CO2 do odvodního potrubí VZT jednotky pro přednáškovou místnost pro možnost řízení průtoku vzduchu na základě obsazenosti.

6 NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

6.1 Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení, napojení na střešní plášť a odklizení sutě
- otvory pro prostupy chladičového Cu potrubí včetně zapravení a odklizení sutě
- SDK kryty, podhledy, demontáž a opětovná montáž podhledů nad řešenými úpravami rozvodů VZT, včetně započtení procenta měněních prvků rozebíratelných podhledů

- stavební, výpomocné práce
- zajištění případných nátěrů VZT prvků umístěných na fasádě, či střeše objektu (architektonické ztvárnění)
- nosné rámy pod zařízení na střeše, min výška 500 mm nad střešní plášť
- rámová konstrukce se střešou nad VZT jednotkou jako ochrana před deštěm a sněhem

6.2 Silnoproud:

- Silové napojení vzduchotechnické jednotky přes řídicí jednotku
- silové napojení a spouštění zařízení dle tabulek výkonů
- Osazení podomítkové krabice pro umístění ovladače k jednotce včetně zatrubkování kabeláže
- Připojení zařízení dle tabulek výkonů
- Napojení venkovní kondenzační jednotku přes servisní vypínač umístěný v těsné blízkosti jednotky
- uzemnění VZT potrubí
- ochrana venkovních prvků před bleskem

6.3 ÚT:

- Pokrytí tepelné ztráty prostupem
- Napojení výměníků VZT jednotek v 1.PP ostrou topnou vodou. Včetně dodávky směšovacích uzlů
- Napojení výměníků dveřní clony ostrou topnou vodou. Včetně dodávky směšovacích uzlů

6.4 ZTI:

- Odvod kondenzátu od vnitřních KLM jednotek, napojení přes zápachové uzávěry
- Odvod kondenzátu z pat stoupacích potrubí odvětrání od digestoří 3–6.NP
- Odvod kondenzátu z pat stoupacích potrubí odvětrání hygienických místností ve 3. a 7.NP
- Odvod kondenzátu od sifonů VZT jednotek.
- Prověření osazení podlahové vpusti ve strojovně VZT v 1.PP

7 PROTIHLUKOVÁ A PROTITŘESOVÁ OPATŘENÍ

Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby. Potrubní ventilátory budou na sání i výtlaku připojeny zvukově izolační hadicí v délce min. 1,5 m. Do potrubních tras budou vloženy tlumiče hluku.

8 IZOLACE A NÁTĚRY

Jsou navrženy tvrzené izolace hlukové, protipožární a tepelné. Ve výkresové části PD jsou uvažované izolace popsány na výkresech. Tepelná izolace tl. 60 mm bude zároveň plnit funkci hlukové. Požárně budou izolovány potrubní rozvody přecházející přes samostatný požární úsek, místa na potrubních rozvodech pro doizolování předsazené požární klapky před požárně dělící konstrukcí a to tak, že patříčná část vzduchovodu bude chráněna izolací s požadovanou dobou odolnosti.

Tvrzená tepelná minerální vlna – tl. izolace 40 mm

souč. tepelné vodivosti 0,038 W/m2K

Tvrzená tepelně-hluková – tl. izolace 60 mm

souč. zvukové pohltivosti 0,81

Tvrzená tepelná minerální vlna – tl. 100 mm s oplechováním

souč. tepelné vodivosti 0,038 W/m2K

Požární

požární odolnost 30, 90 min

V případě použití jiného druhu izolací je nutné se řídit uvedenými parametry. Nátěry nejsou uvažovány. Všechny protidešťové žaluzie budou tvořeny z pozinkovaného plechu – možnost nátěru – architektonické řešení dodávka stavby.

9 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. Osazené požární klapky budou v provedení se servopohonem 230 V a termoelektrickým spouštěním a signalizací polohy. Všechny otvory po osazení PK budou požárně dotěsněny. Ke klapkám budou zajištěny přístupy pro následné revize – nutná koordinace se stavební profesí v průběhu realizace výstavby.

Podle 23/2008 Sb. §9 Technická zařízení:

- na vzduchovodech bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání

v případě požadavku na požární odolnost prostupu musí být tento prostup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému

10 MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“)
- Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi – prostorové nároky
- Při realizaci bude dodavatel VZT provádět doplňkovou koordinační činnost potrubních rozvodů VZT s ostatními profesemi
- Všechny protidešťové žaluzie budou tvořeny z pozinkovaného plechu, či plastu připravenými k případnému nátěru – architektonické řešení dodávka stavby
- Při montáži požárních klapek budou zajištěny přístupy pro následné revize – nutná opětovná koordinace se stavební profesí v průběhu realizace výstavby
- Osazení centrálních VZT a KLM jednotek bude provedeno na podložky z rýhované gumy
- Při zaregulování systémů VZT s motory ovládanými frekvenčními měniči je nutné nastavení požadovaných vzduchových výkonů koordinovat s profesí MaR – např. pomocí prandtlové trubice
- Vzhledem k čitelnosti a orientaci na výkresech, budou profesí stavební částí zpracovány koordinační výkresy všech profesí, při montáži je třeba kontrolovat polohu rozvodů VZT dle koordinačních výkresů stavby
- Spodní hrana vzduchovodů uvedená na výkresech je uvažována od čisté podlahy místností
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků. Trasy vzduchovodů obsluhující zdravotnické prostory budou provedeny ve třídě těsnosti C, ostatní vzduchovody centrálních VZT systémů budou ve třídě B. VZT potrubí pro decentrální systémy větrání technických a hygienických místností budou ve třídě těsnosti A. Lemy potrubí a rohovníky přírubových spojů budou utěsněny trvale pružným polyuretanovým tmelem
- Všechny odbočky, rozbočky a nástavce na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy – třetí stupeň regulace
- Připojení koncových elementů pro přívod i odvod vzduchu bude proveden tepelně izolovanými hadicemi typu Sonoflex
- Na každém nástavci na čtyřhranném nebo kruhovém potrubí bude před zvukově izolační ohebnou hadicí umístěna těsná regulační klapka daného průměru
- Přesné umístění koncových elementů VZT v jednotlivých podhledových rastrech bude uvedeno na koordinačních výkresech ve stavební části – nutná koordinace při realizaci
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována. Při zaregulování vzduchotechnických systémů bude postupováno v součinnosti s profesí MaR. Uživatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení
- VZT zařízení, seřizená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu. Vypracování provozního řádu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel

- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. Vizuálně bude hygienická účinnost provozu (filtrační části) jednotlivých KLM zařízení kontrolována nejméně jednou týdně, v rámci profese MaR bude kontrolováno zanášení jednotlivých stupňů filtrace (prostřednictvím měření tlakové difference filtru). O kontrolách a údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řádu – zajistí dodavatel
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi (likvidace filtrů apod.) bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců
- Navržená VZT a KLM zařízení budou řízena a regulována samostatným systémem měření a regulace – profese MaR. Údržbu a kontrolu nad chodem zařízení budou zajišťovat techničtí pracovníci, kteří musí být pro tuto činnost zaškoleni.
- Kvalita čistých prostorů bude před uvedením do provozu prokázána protokolárním měřením. Postupy používány v České republice pro kvalifikaci čistých prostorů jsou uvedeny v předpisu IES- RP- CC006 -2 „Testování čistých prostorů“. Základní testy úzce souvisejí s klasifikací čistých prostor vzhledem k množství částic podle normy FED-STD-209E. Jedná se o následující testy:

Testy rychlosti, objemu a rovnoměrnosti průtoku vzduchu. Testy defektoskopie a netěsnosti montáže filtračních vložek HEPA nebo ULPA. Měření koncentrace částic v prostoru, Test udržování přetlaku v prostoru. Případné další testy vyžádané hygienickou stanicí (např. aeroskopické měření - limity chemických, fyzikálních a biologických parametrů v ovzduší, měření akustických parametrů systémů VZT ve vybraných vnitřních prostorách) uvedené v podmínkách pro kolaudaci stavby. O provedených měřeních bude vypracován protokol a vystaveno osvědčení.

- **Dodavatel VZT zajistí:**

- .1 Autorizované měření hluku vybraných vnitřních prostorů včetně vypracování protokolů
- .2 Zpracování dokumentace pro provádění stavby profese VZT na základě skutečně dodaných zařízení
- .3 Zpracování dílenské dokumentace profese VZT pro potřeby montáže
- .4 Zpracování dokumentace skutečného provedení profese VZT

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- .4.1 budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
- .4.2 budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
- .4.3 výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a zneprůhledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice části zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz);
- .4.4 výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
- .4.5 dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.
- .5 Vypracování provozního řádu včetně provizorních provozních podmínek
- .6 Komplexní a funkční zkoušky VZT a KLM systémů
- .7 Zaregulování VZT a KLM systémů včetně vypracování protokolů o měření
- .8 Návod k obsluze jednotlivých VZT zařízení a systémů
- .9 Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- .10 Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
- .11 Revizní zprávy požárních klapek a mechanických požárních stěnových uzávěrů.
- .12 Zaškolení pověřených pracovníků obsluhy a údržby

- **Komplexní (funkční) zkoušky:**

- .1 Doba trvání zkoušek každého VZT a KLM zařízení musí být minimálně 12 hodin

Uvedení zařízení do provozu

- .2 **Jednotku může uvádět do provozu pouze osoba s potřebnou kvalifikací.** Před prvním spouštěním jednotky je nutné, aby kvalifikovaný pracovník provedl výchozí revizi elektrické instalace všech připojených komponentů vzduchotechnického zařízení.

Bezpečnostní opatření

- .3 Na sekcích s nebezpečím úrazu (elektrickým proudem, rotujícími částmi, apod.) nebo s připojovacími body (přívod – odvod topné vody, směr proudění vzduchu apod.), je vždy umístěn výstražný nebo informační štítek.
- .4 Ventilátory jednotky je zakázáno spouštět nebo provozovat při otevřených nebo odkrytých panelech. Na riziko zachycení pohyblivými částmi je upozorněno štítkem na servisních dveřích jednotky. Servisní dveře musí být za provozu vždy uzavřeny, případný uzamykací uzávěr ventilátorových komor musí být proti nežádoucímu přístupu uzamčen klíčkem.
- .5 Před zahájením prací na ventilátorovém dílu se musí bezpodmínečně vypnout hlavní vypínač a provést taková opatření, která zabrání neúmyslnému zapnutí el. motoru v průběhu servisní operace.
- .6 Při vypouštění výměníku musí být teplota vody nižší než +60 °C. Připojovací potrubí ohříváče musí být izolované tak, aby povrchová teplota byla nižší než +60 °C.
- .7 Je zakázána demontáž servisního panelu elektrického ohříváče pod napětím a změna nastavení bezpečnostního termostatu výrobcem.
- .8 Je zakázáno provozovat elektrický ohříváč bez regulace teploty výstupního vzduchu a zabezpečení ustálené rychlosti proudění dopravované vzdušiny.

Kontrola před prvním spouštěním jednotky

Obecné činnosti a kontrola

- Servisní panely jsou opatřeny panty a vnějšími uzávěry. Uzávěr slouží zároveň jako madlo. K otevření/uzavření je nutno použít speciální nástroj – klíč.
- zda je jednotka ustavena do roviny □ □ zda jsou všechny součásti vzduchotechnického zařízení mechanicky nainstalovány a připojeny ke vzduchotechnickému rozvodu
- zda jsou okruhy chlazení i topení zapojeny a zda jsou média dostupná
- zda jsou připojeny všechny elektrické spotřebiče
- zda jsou instalovány odvody kondenzátu
- zda jsou instalovány a zapojeny všechny prvky MaR

Elektrická instalace

- dle schémat zapojení je nutné zkontrolovat správnost el. připojení jednotlivých el. prvků jednotky

Sekce filtrační

stav filtrů

upevnění filtrů

nastavení diferenčních snímačů tlaku

Sekce vodních a glykolových ohříváčů

stav teplosměnné plochy

stav připojení přívodního a odvodního potrubí

stav a zapojení směšovacího uzlu

funkčnost, stav, zapojení a instalace prvků protimrazové ochrany

Sekce elektrického ohříváče

stav topných spirál

zapojení topných spirál

zapojení havarijních a pracovního termostatu

Sekce vodních a glykolových chladičů a přímých výparníků

stav teplosměnné plochy

stav připojení přívodního a odvodního potrubí

nápojení odvodu kondenzátu □ □ prvky a nápojení chladicího okruhu

stav eliminátoru kapek

Sekce deskového rekuperátoru

stav lamel výměníku

funkčnost bypassové klapky

stav eliminátoru kapek

nápojení odvodu kondenzátu

Sekce ventilátorová

kontrola neporušenosti a volného otáčení ob. kola

kontrola dotažení nábojů

kontrola dotažení šroubových spojení vestavby

kontrola čistoty oběžného kola, sání a výtlačku ventilátoru

bez cizích předmětů

U ventilátorů s řemenovým převodem navíc:

kontrola napnutí řemenů

kontrola souososti řemenic

kontrola neporušenosti klínových řemenů

Uvádění jednotky do provozu při nevyregulované instalaci lze provádět pouze při zavřené regulační klapce na vstupu jednotky. Provoz jednotky v případě nevyregulované instalace může vést k přetížení motoru ventilátoru a k jeho trvalému poškození.

Kontrola při prvním spouštění jednotky

Správnost směru otáčení ventilátoru dle šipky na oběžném kole nebo spirální skřini

Správnost směru otáčení rotoru rotačního rekuperátoru dle šipky na rotoru (ze strany servisního panelu vždy směrem vzhůru), plynulost otáčení bez známek zadrhání

Odběr proudu připojených zařízení (nesmí přesáhnout uvedenou hodnotu na štítku zařízení)

Po cca 5 minutách provozu teplotu ložisek ventilátoru a napnutí řemenů (pouze u ventilátoru s klínovými řemeny). Kontrola se provádí při vypnutém ventilátoru!

Stav vody v sifonu sady pro odtok kondenzátu. Pokud byla voda odsáta je nutno zvýšit výšku sifonu.

Stav upevnění filtrů

Při zkušebním provozu je nutno sledovat výskyt nepatřičných zvuků a nadměrného chvění jednotky. Zkušební provoz by měl probíhat po dobu nejméně 30 min. Po ukončení zkušebního provozu je nutno jednotku prohlédnout. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat filtrační sekci, zda nedošlo k poškození filtrů. Ventilátorové sekci, kontrola napětí řemenů a dotažení závitových kolíků upínacích nábojů a správné funkce odvodu kondenzátu. V případě nadměrného chvění jednotky je nutno znovu provést kontrolu ventilátorové vestavby a v příp. nutnosti změřit intenzitu kmitání. Jestliže intenzita kmitání u vestavby s volným oběžným kolem překročí hodnotu 2,8 mm/s, měřeno na štítu ložiska motoru na straně oběžného kola, je nutno ventilátor prohlédnout a vyvážit odborným personálem. Ve zkušebním provozu je nutno provést zaregulování soustavy. Před uvedením jednotky do trvalého provozu doporučujeme regeneraci nebo výměnu filtračních vložek.

▪ **Provozní řád**

Před uvedením vzduchotechnického zařízení do trvalého provozu musí provozovatel zařízení vydat provozní řád odpovídající danému provozu, provozním podmínkám zařízení a platné legislativě. Doporučuje se jeho následující členění:

- .1 sestava, určení a popis činností vzduchotechnického zařízení ve všech režimech a provozních stavech
- .2 popis všech bezpečnostních a ochranných prvků a funkcí zařízení
- .3 zásady ochrany zdraví a pravidel bezpečnosti provozu a obsluhy vzduchotechnického zařízení
- .4 požadavky na kvalifikaci a zaškolení obsluhujícího personálu; jmenný seznam pracovníků, kteří jsou oprávněni zařízení obsluhovat
- .5 podrobné pokyny pro obsluhu, činnost obsluhy při havarijních a poruchových stavech
- .6 soupis zvláštností provozu v různých klimatických podmínkách (letní a zimní provoz)
- .7 harmonogram revizí, kontrol a údržby včetně soupisu kontrolních úkonů a způsobů evidence
- .8 Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- .9 Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- .10 Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- .11 Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- .12 Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- .13 Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- .14 Schémata hlavních systémů.
- .15 Návodů na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.
- .16 Popis činností servisních organizací.
- .17 Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
- .18 Na potrubí bude naznačen směr proudění.
- .19 Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- .20 U zařízení bude uveden normální provozní stav (např. pro klapky apod.)

▪ **Podmínky měření hluku v interiéru**

- .1 Jedná se pouze o měření hluku od VZT a KLM zařízení, musí být vyloučen hluk od ostatních zařízení, stavebních prací nebo provizorního provozu místnosti (oddělení)

- .2 Pokoje musí být vybaveny nábytkem a zařízením
- .3 Měřicí bod v pobytové zóně osob (1,8 m pro stojící osoby, 1,5 m pro sedící) a v místě trvalého výskytu osob dle charakteru práce a rozvržení interiéru
- .4 V nočním režimu bez FCU a KLM jednotek
- .5 Vyloučen pohyb osob a zařízení
- .6 Měření dle požadavků vyjádření KHS

▪ **Provizorní provoz**

- .1 K provizornímu provozu lze přistoupit po dohodě s investorem/provozovatelem za splnění podmínek komplexních (funkčních) zkoušek
- .2 Provoz musí být v souladu s montážními a provozními návody výrobců jednotlivých zařízení
- .3 Systémy budou po provizorním provozu investorovi předány čisté, desinfikované, s čistými filtračními vložkami všech stupňů filtrace

11 ZÁVĚR

Navržené zařízení větrání s rekuperací tepla celoročně zabezpečuje pohodu prostředí danou investorem se zabezpečením hygienického standardu podle platných předpisů s důrazem na úsporu energie.

TABULKA MÍSTNOSTÍ		Akce:	JAMU Astorka			hlavní zařízení		vedlejší zařízení
podlaží	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h	
Zařízení č. 1 – Větrání místností KKDR								
7.14	Hudební režie - KKDR	4,7	2,30	10,9	4	50		
7.12	Učebna - KKDR	33,71	2,55	86,0		175	225	
7.16	Učebna - KKDR	14,5	2,55	37,0		75	75	
7.18	Učebna - KKDR	14,5	2,55	37,0		75	75	
						375	375	
Zařízení č. 2 - Přímé chlazení vybraných místností 3. a 7.NP								
		Druh	Poč. jed.	Qch				
			ks	kW				
7.12	Učebna - KKDR	Nástěnná	2	7,2				
7.16	Učebna - KKDR	Nástěnná	1	2,8				
7.18	Učebna - KKDR	Nástěnná	1	2,8				
7.14	Hudební režie - KKDR	Nástěnná	1	2,2				
7.19	Ateliér scénografie	Nástěnná	2	9				
7.20	Sklad	Nástěnná	1	2,2				
3.11	Učebna katedry jazyků	Nástěnná	1	2,8				
3.17	Učebna katedry jazyků	Nástěnná	1	3,6				
3.20	Učebna katedry jazyků	Nástěnná	1	4,5				
Zařízení č. 3 – Nárazové větrání hygien 7.NP								
7.07	Pisoár	-	2,55		-		30	
7.08	WC - Muži	-	2,55		-		20	
7.11	Předsíň - WC Muži	-	2,55		-		50	
						0	100	
Zařízení č. 4 – Větrání fotokomor v 7.NP								
7.54	Fotokomora	10,3	2,55	26,3	4	0	100	
7.55	Fotokomora - mycí část	3,4	2,55	8,7	4	0	50	
						0	150	
Zařízení č. 5 – Odvod z digestoří čajových kuchyněk								
3.03	Čajová kuchyňka						400	
4.03	Čajová kuchyňka						400	
4.51	Čajová kuchyňka						400	
5.03	Čajová kuchyňka						400	
5.51	Čajová kuchyňka						400	
6.03	Čajová kuchyňka						400	
6.51	Čajová kuchyňka						400	
						0	1 200	
Zařízení č. 6 – Větrání muzikálových učeben 1.NP								
1.22	Malá učebna - studio	58,6	3,6	210,96	7	1 500	1 500	
1.30	Velká muzikálová učebna	215,7	3,75	808,875	3,6	3 000	3 000	
1.32	Malá učebna - studio	57	3,6	205,2	7	1 500	1 500	
						3 000	3 000	
Zařízení č. 7 – Nárazové odvětrání hygienických místností 3.NP								
3.09	WC - Ženy	1,44	2,4	3,456	15	0	50	
3.23	Hygienické zázemí	3,73	2,4	8,952	15	0	150	
3.26	Hygienické zázemí	3,6	2,4	8,64	15	0	150	
						0	350	
Zařízení č. 8 – Větrání přednáškové místnosti								
1.04	Přednášková místnost	83,62	3,1	259,222	14	1 250	1 250	
1.06	Kuchyňka	11,71	2,8	32,788	5	200	200	
1.07	Šatna	3,6	2,8	10,08	5	0	50	
1.09	Chodba	4,68	2,8	13,104		50	0	
1.11	Šatna	8,1	2,8	22,68	7	100	100	
1.25	WC muži	3,1	2,5	7,75				80
1.26	Předsíň WC	1,6	2,5	4				30
1.27	WC ženy	1,5	2,5	3,75				50
1.28	Předsíň WC	2,3	2,5	5,75				30
						1 600	1 600	190
Zařízení č. 9 – Neobsazeno								
Zařízení č. 10 – Přímé chlazení přednáškové místnosti Qch								

TABULKA MÍSTNOSTÍ			Akce:	JAMU Astorka			hlavní zařízení		vedlejší zařízení
podlaží	název místnosti	plocha A (m2)	sv. výška H (m)	objem V (m3)	výměna (x/h)	přívod m3/h	odvod m3/h		
1.04	Přednášková místnoat	65	2x5,6						
Zařízení č. 11 – Přímé chlazení technické místnosti Qch									
1.49	Technická místnost		3,5						
Zařízení č. 12 – Přímé chlazení UPS Qch									
0.24	Technická místnost PS		2,6						
Zařízení č. 13 – Přímé chlazení muzikálových učeben 1.NP Qch									
1.22	Malá učebna - studio	3,6							
1.30	Velká muzikálová učebna	2x5,6							
1.32	Malá učebna - studio	3,6							
Zařízení č. 14 –D veřní clony									
1.02	Hala								

Zařízení č. Pozice	JAMU Astorka	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení	Kondenzát na výměnících	Ovládání Poznámk
		Množství vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Topný výkon 60-40°C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon R4-10a / R32		
		m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	kW	m3/h	kPa	kW	kg/h	
1	Zařízení č. 1 – Větrání místností KKDR													
1.01	Centrální VZT jednotka s vlastní řídicí jednotkou a systémem MaR													
	výměník ZZT	P/O		1									1	ovládání obtokové klapky, dodávka servopohonu, protimrazová ochrana (čidlo teploty v odvodním vzduchu) - RJ odvod kondenzátu - ZTI
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka G4	P		1										Silové napojení topných kabelů vyhřívání kondenzátu - SI
	přívodní ventilátor	P	375	300	1	0,17	1,4	0,17	1x230/50					tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak, difference, signalizace zanešení filtru - RJ EC motor, řízení na konst. tlak pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak, difference - RJ prokabelování s RJ - VZT provozní stav- RJ
	elektrický ohřivač, tp=21°C	P		1	1,80	14,8235	1,8	1x230/50						prokabelování s RJ - VZT napájení a ovládání z RJ VZT - RJ
	přímý chladič, tp16°C, V=0,6 l, CU 12/16, včetně vyhřívání odvodů kondenzátu DN16/22			1								1,34 kW (R410a)	2	Příprava pro možnost osazení chlazení, výměník zaslepen a naplněn dusíkem pro omezení vniknutí nečistot - VZT Silové napojení topných kabelů vyhřívání kondenzátu - SI
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka G4	O		1										tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak, difference, signalizace zanešení filtru - RJ EC motor, řízení na konst. tlak pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak, difference - RJ prokabelování s RJ - VZT provozní stav- RJ
	odvodní ventilátor	O	375	300	1	0,17	3,57	0,17	1x230/50					napájení a ovládání z RJ VZT - RJ
	uzavírací klapky na vývodech do exteriéru			1				24						silové napájení a jistění řídicí jednotky - SI
1.02	Oddělená řídicí jednotka v samostatné skříni			1	2,14	2,8-8 A	2,14	400V/50						Napojení na centrální systém řízení přes Modbus- MaR
					Doporučení jistění 2x10A (char. C)									zatrubkování do podhledu a osazení el. krabice pro ovladač VZT jednotky - SI
														prokabelování mezi RJ a všemi periferemi VZT jednotky - VZT
														Regulace teploty přívodního vzduchu, monitoring teploty na sání, výfuku a v referenčním místě
														umožňuje nastavení denního režimu provozu, zajišťuje jistění a napájení příslušných prvků MaR na VZT zařízení
2	Zařízení č. 2 - Přímé chlazení vybraných místností 3. a 7.NP													
2.01	Venkovní kond.jednotka Qch=33,5kW, Qt=37,5kW m= 155kg, Lpa=59 dB(A) v režimu chlazení v 1m chladiivo R410a, EER=3,82, COP=4,79 - včetně komunikační karty Modbus	C		1	8,77	23,5	8,77	3x400/50				33,5 kW (R32)		silové přes jistěný přívod - SI
					Doporučné jistění C/30 A									dodávka a montáž servisního vypínače - silnoproud
														Napojení na centrální systém řízení přes Modbus- MaR
2.02	Nástěnná jednotka Qch=2,2 kW, Qt=2,5 kW Lpa=34 dB(A) v 1m, m=9 kg - technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce	C		2	0,02	0,16	0,048	1x230/50					2	silové napojení - SI odvod kondenzátu - ZTI
	- ovládání společným nástěnnám ovladačem profese MaR													Ovládání nástěnným ovladačem dodávkou - MaR
	- včetně čerpadla kondenzátu													monitoring poruchy čerpadla kondenzátu a při jeho poruše vypnutí vnitřní jednotky přes modbus - MaR
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													odvod kondenzátu - ZTI
														propojení stíněným komunikačním kabelem s venkovní jednotkou - VZT
2.03	Nástěnná jednotka Qch=2,8 kW, Qt=3,2 kW Lpa=34 dB(A) v 1m, m=9,5 kg - technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce	C		3	0,03	0,2	0,09	1x230/50					3	silové napojení - SI odvod kondenzátu - ZTI
	- ovládání společným nástěnnám ovladačem profese MaR													Ovládání nástěnným ovladačem dodávkou - MaR
	- včetně čerpadla kondenzátu													monitoring poruchy čerpadla kondenzátu a při jeho poruše vypnutí vnitřní jednotky přes modbus - MaR
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													odvod kondenzátu - ZTI
														propojení stíněným komunikačním kabelem s venkovní jednotkou - VZT
2.04	Nástěnná jednotka Qch=3,6 kW, Qt=4,0 kW Lpa=40 dB(A) v 1m, m=9,5 kg - technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce	C		3	0,04	0,25	0,111	1x230/50					4	silové napojení - SI odvod kondenzátu - ZTI
	- ovládání společným nástěnnám ovladačem profese MaR													Ovládání nástěnným ovladačem dodávkou - MaR
	- včetně čerpadla kondenzátu													monitoring poruchy čerpadla kondenzátu a při jeho poruše vypnutí vnitřní jednotky přes modbus - MaR
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													odvod kondenzátu - ZTI
														propojení stíněným komunikačním kabelem s venkovní jednotkou - VZT
2.05	Nástěnná jednotka Qch=4,5 kW, Qt=5,0 kW Lpa=37 dB(A) v 1m, m=9 kg - technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce	C		3	0,04	0,27	0,12	1x230/50					5	silové napojení - SI odvod kondenzátu - ZTI
	- ovládání společným nástěnnám ovladačem profese MaR													Ovládání nástěnným ovladačem dodávkou - MaR
	- včetně čerpadla kondenzátu													monitoring poruchy čerpadla kondenzátu a při jeho poruše vypnutí vnitřní jednotky přes modbus - MaR
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													odvod kondenzátu - ZTI
														propojení stíněným komunikačním kabelem s venkovní jednotkou - VZT
3	Zařízení č. 3 – Nárazové větrání hygien 7.NP													
3.01	Diagonální ventilátory do kruhového potrubí Lpa=45 dB(A) v 1 m	100	90	1	0,03	-	0,03	1x230/50						silové přes jistěný přívod - SI
														spouštění na tlačítko s doběhem v obsluhovaných místnostech - SI
														spouštění na hygrostat v obsluhovaných místnostech - SI

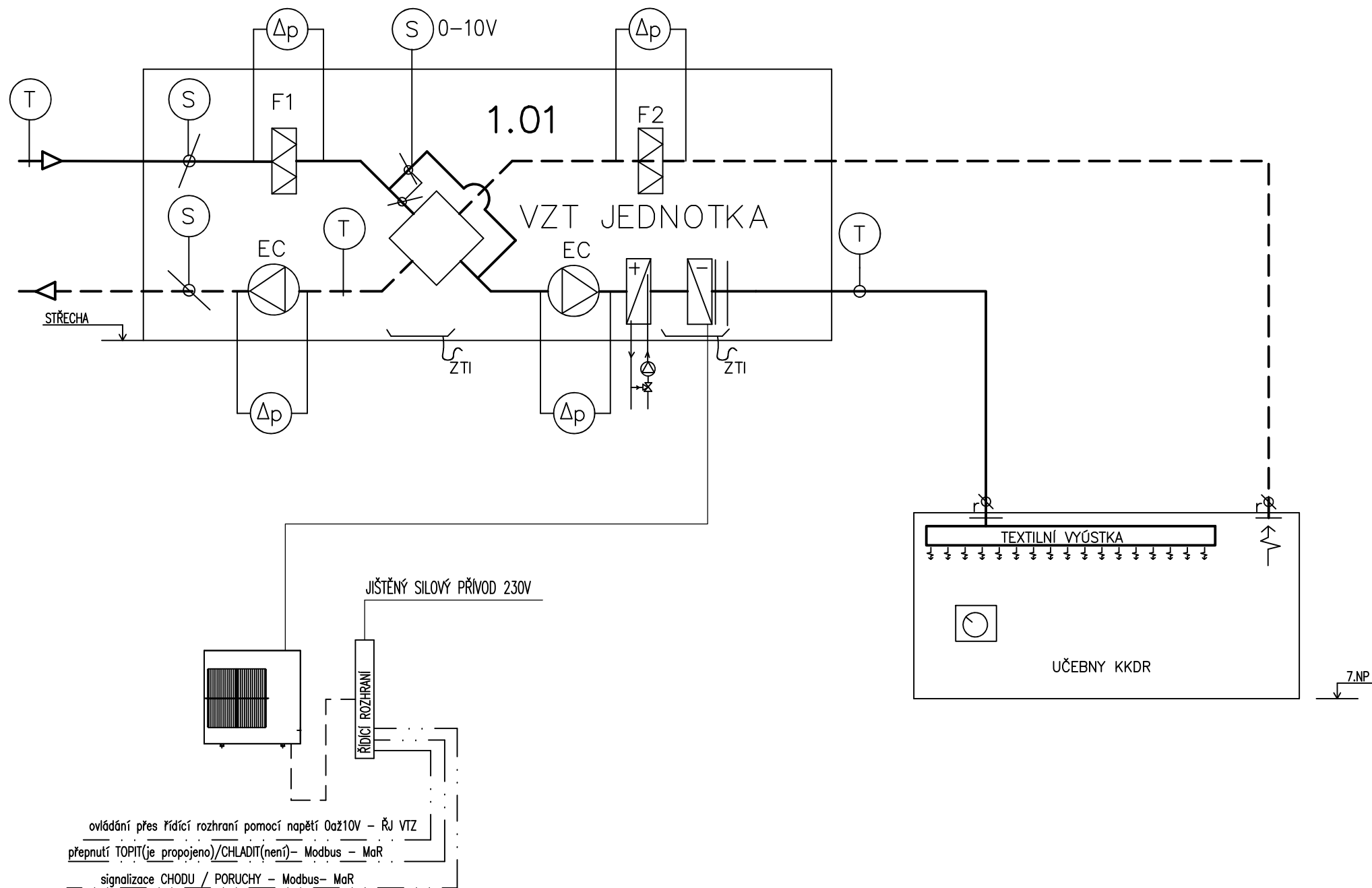
Zařízení č. Pořice	JAMU Astorka	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení	Kondenzát na výměnících	Ovládání Poznamka
		Množství vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Topný výkon 80/40°C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladičí výkon R410a / R32		
		m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	kW	m3/h	kPa	kW	kg/h	
4	Zařízení č. 4 – Větrání fotokomor v 7.NP													
4.01	Diagonální ventilátory do kruhového potrubí Lpa=45 dB(A) v 1 m	150	150	1	0,06	-	0,06	1x230/50						silové přes jištěný přívod - SI
														spouštění na vypínač u vchodu do místnosti 7.54A - SI
5	Zařízení č. 5 – Odvod z digestoří čajových kuchyněk												2	odvod kondenzátu z pat stoupacího potrubí - ZTI
6	Zařízení č. 6 – Větrání muzikálových učeben 1.NP													
6.01	Centrální sestavná VZT jednotka													
	výměník ZZT	P/O		1									1	ovládání výkonu změnou otáček pomocí FM, prokabelování mezi motorem a FM - MaR
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka M5	P		1										dodávka FM - VZT
	přívodní ventilátor	P	3000	750	1	2,50	3,2	2,5	3x400/50					tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak. difference, signalizace zanešení filtru - MaR
	vodní ohřev, tp 22°C, připojení 1"	P		1					10,38	0,45	3,36			EC motor, řízení na konst. tlak pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR
	přímý chladič, tp 18°C, Cu 16/22			1								17,91	12	ovládání výkonu, protimrazová ochrana - MaR
	komora parního ohřevu (16 kg / h)	P	3000	1									8	napojení na otopnou soustavu, dodávka směšovacího uzlu - UT
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka M5	O		1										ovládání výkonu přes přípojovací rozhraní k VZT - MaR, odvod kondenzátu - ZTI
	odvodní ventilátor	O	3000	750	1	2,50	3,2	2,5	3x400/50					tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak. difference, signalizace zanešení filtru - MaR
	uzavírací klapky na vývodech do exteriéru			1				1x230/50						EC motor, řízení na konst. tlak pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR
6.02	Elektrický odporový vyvíječ páry (16 kg/h páry) - 1 jednotka	P	3 000	-	1	12,00	17,4	12,00	3x400/50				8	napájení a ovládání - MaR
	včetně relé, kondez.hadice, parní hadice, trubice, m=66kg													silové napojení, jištění 20A - SILNOPROUD
	včetně soupravy pro vychlazování kondenzátu (integrována do těla vyvíječe)													ovládání 0-10V, monitoring provozních stavů (4 bezpotenciální kontakty) - MaR
	Regulace vyvíječe			1				1x230/50						maximální zatížení bezpotenciálních kontaktů 250V/8A - MaR
6.03	Venkovní kond.jednotka Qch=20,0kW, Qt=23,0kW, Lp1m=58dB(A)			1	6,45	32	6,45	3x400/50				5		povolení chodu zvlhčovače nebo bezpečnostní blokovací okruh zapojený z bezpečnostního hygrostatu, snímáče průtoku
	chladiivo R410a, m=154kg, EER/COP=3,1/3,45				doporučené jištění C/32A									vzduchu a kontaktů chodu ventilátoru, vč. dodávky čidel a propojení - MaR
	- včetně komunikační karty Modbus													napojení na pitnou vodu (průtok 5 l/min) přes filtr 5mikronů, horký odvod kondenzátu (65°C) - ZTI
														připojka pitné vody pr. 1/2", teplota 1 až 40°C, připojení na zvlhčovač: převlečá matice R3/4" - ZTI
														odpadní potrubí min. pr.40mm, průtok 8,4 l/min, připojení na zvlhčovač pr.30mm - ZTI
														přípojovací potrubí ZTI vedené exteriérem vybavit topným kabelem vč. jeho napájení a ovládání - MaR
														dodávka soupravy pro vychlazení kondenzátu - VZT
														silové napojení, jištění 6A, char. C - SILNOPROUD
														silové přes jištěný přívod, servisní vypínač na jednotce - silnoprud
														dodávka a montáž servisního vypínače - silnoprud
														spojení s přípojovací rozhranním 6.03 a výparníkem pomocí CU potrubí a komunikační kabeláže - VZT
6.03a	Přípojovací rozhraní na VZT jednotku			1	0,20	-	0,2	1x230/50						Napojeni na centrální systém řízení přes Modbus- MaR
6.04	Regulátor variabilního průtoku se servopohonem 24V			1				24V						řízení výkonu chlazení 0-10 V - MaR
6.05	Regulátor variabilního průtoku se servopohonem 24V			1				24V						napájení 24 V, ovládání 0-10V - MaR
6.06	Regulátor variabilního průtoku se servopohonem 24V			1				24V						napájení 24 V, ovládání 0-10V - MaR
6.07	Regulátor variabilního průtoku se servopohonem 24V			1				24V						napájení 24 V, ovládání 0-10V - MaR
6.08	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.09	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.10	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.11	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.12	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.13	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.14	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
6.15	uzavírací klapka se servopohonem 24 V			1				24V						napájení 24 V, ovládání on/off - MaR
7	Zařízení č. 7 – Nářazové odvětrání hygienických místností 3.NP													
7.01	Diagonální ventilátory do kruhového potrubí Lpa=45 dB(A) v 1 m	150	150	2	0,06	-	0,12	1x230/50						silové přes jištěný přívod - SI
														spouštění na vypínač u vchodu do obsluhovaných místností - SI
														spouštění na hygrostat v obsluhovaných místnostech - SI
7.02	Diagonální ventilátory do kruhového potrubí Lpa=45 dB(A) v 1 m	50	110	1	0,03	-	0,03	1x230/50						silové přes jištěný přívod - SI
														spouštění na vypínač u vchodu do obsluhovaných místností - SI
														spouštění na hygrostat v obsluhovaných místnostech - SI
8	Zařízení č. 8 – Větrání přednáškové místnosti													
8.01	Centrální sestavná VZT jednotka													
	výměník ZZT, rotační	P/O	1600	1				1x230/50					4	ovládání výkonu změnou otáček pomocí FM, prokabelování mezi motorem a FM - MaR
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka M5	P		1										dodávka FM - VZT
		P	1600	600	1	0,78	4	0,78	1x230/50					tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak. difference, signalizace zanešení filtru - MaR
	vodní ohřev, tp 22°C, připojení 1"	P		1					5,22	0,228	5,53			EC motor, řízení na konst. tlak pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR
	přímý chladič, tp 24°C, Cu 10/12			1								4,59	5	ovládání výkonu, protimrazová ochrana - MaR
				1										napojení na otopnou soustavu, dodávka směšovacího uzlu - UT
	1.stupeň filtrace, filtrační vložka M5	O		1										ovládání výkonu přes přípojovací rozhraní k VZT - MaR, odvod kondenzátu - ZTI
														tlaková ztráta filtru pomocí snímače tlak. difference, signalizace zanešení filtru - MaR

Zařízení č. Pozice	JAMU Astorka	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení	Kondenzát na výměnících	Ovládání Poznamka
		Množství vzduchu m3/h	Externí tlak Pa	Počet ks	Elektrický příkon jednotkový kW	Elektrický proud jednotkový A	Elektrický příkon celkem kW	Napětí / frekvence V / Hz	Topný výkon 60/40°C kW	Přítok tepné vody m3/h	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon R410a / R32 kW		
	odvodní ventilátor	O	1600	600	1	0,78	4	0,78						EC motor, řízení na konst. tlak pomocí převod. 0-10V, snímání chod/porucha pomocí tlak. difference - MaR
	uzavírací klapky na vývodech do exteriéru				1			24						napájení a ovládání - MaR
	odvodní potrubí													osazení čidla CO2 do odvodního potrubí pro možnost regulace vzduchového výkonu - MaR
8.02	Venkovní kond.jednotka Qch=5,0kW, Qt=5,5kW, Lp1m=48dB(A)	C		1	1,62	20	1,62	1x230/50				Qch=5,0kW		silové přes jištěný přívod, servisní vypínač na jednotce - silnoprúd
	chladiivo R32, m=50kg, Cu 6/12						doporučené jištění C/20A							dodávka a montáž servisního vypínače - silnoprúd
	provozní rozsah chlazení/vytápění -20~52°C													spojení s přípojovací rozhranním 8.03 a výparníkem pomocí CU potrubí a komunikační kabeláže - VZT
	- včetně komunikační karty Modbus													Napojení na centrální systém řízení přes Modbus- MaR
8.03	Přípojovací rozhraní na VZT jednotku			1	0,20	-	0,2	1x230/50						Silové napojení - SI
8.04	Neobsazeno													řízení výkonu chlazení 0-10 V - MaR
8.05	Diagonální ventilátory do kruhového potrubí Lpa=45 dB(A) v 1 m		80	150	1	0,06	-	0,059						silové přes jištěný přívod - SI
8.06	Diagonální ventilátory do kruhového potrubí Lpa=45 dB(A) v 1 m		110	110	1	0,03	-	0,027						spouštění na vypínač u vchodu do obsluhovaných místností - SI
														silové přes jištěný přívod - SI
														spouštění na vypínač u vchodu do obsluhovaných místností - SI
9	Neobsazeno													
10	Zařízení č. 10 – Přímé chlazení přednáškové místnosti													
10.01	Venkovní kond.jednotka Qch=10,0kW, Qt=11,2,0kW m= 76,5kg, Lpa=54 dB(A) v režimu chlazení v 1m	C		1	3,20	17,6	3,2	3x400/50				10,0 kW (R32)		silové přes jištěný přívod - SI
	chladiivo R32, SEER/SCOP=7,6/4,3						Doporučené jištění C/16 A							dodávka a montáž servisního vypínače - silnoprúd
	- včetně komunikační karty Modbus													Napojení na centrální systém řízení přes Modbus - MaR
10.02	Kazetová jednotka Qch=5,6 kW, Qt=6,4 kW Lpa=32 dB(A) v 1m na nízké otáčky, m=11,8 kg	C		2									5	napájeno přes venkovní jednotku - napájecí kabel, samostatný komunikační stíněný kabel - VZT
	- technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce													
	- včetně společného kabelového ovladače a adaptéru pro připojení													zatrubkování pro komunikační kabeláž - SI
	- včetně čerpadla kondenzátu													Propojení a prokabelování s nástěnnou jednotkou - VZT
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													odvod kondenzátu - ZTI
11	Zařízení č. 11 – Přímé chlazení technické místnosti													
11.01	Venkovní kond.jednotka Qch=3,5,0kW, Qt=4,0kW pro celeorční chlazení m= 32,5kg, Lpa=48 dB(A) v režimu chlazení v 1m	C		1	1,20	11	1,2	1x230/50				3,5		silové přes jištěný přívod - SI
	chladiivo R32, SEER=6,9, SCOP=4,1						Doporučené jištění C/16 A							dodávka a montáž servisního vypínače - silnoprúd
	- včetně komunikační karty Modbus													Napojení na centrální systém řízení přes Modbus - MaR
11.02	Nástěnná jednotka Qch=3,5 kW, Qt=4,0 kW Lpa=23 dB(A) v 1m na nízké otáčky, m=9,1 kg	C		1									5	napájeno přes venkovní jednotku - napájecí kabel, samostatný komunikační stíněný kabel - VZT
	- technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce													
	- včetně společného kabelového ovladače a adaptéru pro připojení													zatrubkování pro komunikační kabeláž - SI
	- včetně čerpadla kondenzátu													Propojení a prokabelování s nástěnnou jednotkou - VZT
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													napájení vnitřní jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla kondenzátu - VZT
														odvod kondenzátu s obsahem tuku - ZTI
12	Zařízení č. 12 – Přímé chlazení UPS													
12.01	Venkovní kond.jednotka Qch=2,6kW pro celeorční chlazení chladiivo R32, Lpa=47,0dB(A) v 1 m, EER=7,0, COP=4,1, m=32,5kg	C		1	1,10	11	1,1	1x230/50				2,6		silové přes jištěný přívod - SI
	- včetně komunikační karty Modbus						Doporučené jištění C/16A							dodávka a montáž servisního vypínače - silnoprúd
														Napojení na centrální systém řízení přes Modbus - MaR
12.02	Nástěnná jednotka Qch=2,6 kW Lpa=21 dB(A) v 1m na nízké otáčky, m=9,1 kg	C		1									5	napájeno přes venkovní jednotku - napájecí kabel, samostatný komunikační stíněný kabel - VZT
	- technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce													
	- včetně společného kabelového ovladače a adaptéru pro připojení													zatrubkování pro komunikační kabeláž - SI
	- včetně čerpadla kondenzátu													Propojení a prokabelování s nástěnnou jednotkou - VZT
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													napájení vnitřní jednotky přes bezpečnostní kontakt chodu čerpadla kondenzátu - VZT
														odvod kondenzátu s obsahem tuku - ZTI
13	Zařízení č. 13 – Přímé chlazení muzikálových učeben 1.NP													
13.01	Venkovní kond.jednotka Qch=15,5kW, Qt=18kW typu VRF chladiivo R410a, Lpa=51,0dB(A) v 1 m, EER=3,75 COP=4,15, m=98kg	C		1	4,34	16,1	4,34	3x400/50				15,5		silové přes jištěný přívod - SI
	- včetně komunikační karty Modbus						Doporučené jištění C/20A							dodávka a montáž servisního vypínače - silnoprúd
														Napojení na centrální systém řízení přes Modbus - MaR
13.02	Kazetová jednotka Qch=5,6 kW	C		2	0,04		0,08	1x230/50					5	silové přes jištěný přívod - SI

Zařízení č. Pořice	JAMU Astorka	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev			Chlazení	Kondenzát na výměnících	Ovládání Poznamka
		Množství vzduchu	Externí tlak	Počet	Elektrický příkon jednotkový	Elektrický proud jednotkový	Elektrický příkon celkem	Napětí / frekvence	Topný výkon 80/40°C	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladičí výkon R410a / R32		
		m3/h	Pa	ks	kW	A	kW	V / Hz	kW	m3/h	kPa	kW	kg/h	
	Lpa=33 dB(A) v 1m na nízké otáčky, m=12 kg													
	- technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce													
	- včetně společného kabelového ovladače a adaptéru pro připojení													zatrubkování pro komunikační kabeláž - SI
	- včetně čerpadla kondenzátu													Propojení a prokabelování s vnitřní jednotkou - VZT
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													odvod kondenzátu - ZTI
13.03	Nástěnná jednotka Och=3,6 kW	C		2	0,04		0,08	1x230/50					3	silově přes jištěný přívod - SI
	Lpa=26 dB(A) v 1m na nízké otáčky, m=9,5 kg													
	- technologie pro bezprůvanový provoz rovnoměrná distribuce													
	- včetně kabelového ovladače a adaptéru pro připojení													zatrubkování pro komunikační kabeláž - SI
	- včetně čerpadla kondenzátu													Propojení a prokabelování s vnitřní jednotkou - VZT
	- vnitřní jednotka bude mít aktivovaný autorestart													monitoring poruchy čerpadla kondenzátu a při jeho poruše vypnutí vnitřní jednotky přes modbus - MaR
														odvod kondenzátu - ZTI
14	Zařízení č. 14 –D veřní clony													
14.01	Teplotovzdušná dveřní clona - pro výšku dveří do 2,5m a šířku 2,0m	C	2600	-	1	0,21	0,9	0,21	1x230/50	10,70	0,47	8,6		Silové napájení - MaR
	včetně řídícího systému pro budovy s možností ovládání přes 0-10V nebo Modbus													Ovládání výkonu přes Modbus/ 0-10V - MaR
	včetně konzol pro zavěšení pod strop, včetně čidla teploty vratné vody													napojení na otopnou soustavu, dodávka dvoucestného regulačního ventilu se servophonem 0-10V - UT
	připojení vody Cu 15 mm, hmotnost 33kg						51,0							
									26,30					
Celkem při současnosti					0,9	45,9			23,7	0,9				

Pozn. Parametry klimatu : zima -15°C, x=1g/kg lěto +32°C, 64kJ/kg
- Profese ZTI provede odvod kondezátu od jednotlivých vnitřních jednotek přímého chlazení a to přes zápachové uzávěry (dodávka ZTI)

Akce: JAMU Astorka			
číslo zařízení	pozice klapky	číslo místnosti	POZN.
6	6.100	0.22	Požární klapka se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním a signalizací polohy
	6.101	0.18	Požární klapka se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním a signalizací polohy
8	8.100	1.07	Požární klapka se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním a signalizací polohy
	8.101	1.07	Požární klapka se servopohohem 230 V a termoelektrickým spouštěním a signalizací polohy



FUNKČNÍ SCHEMA

Zařízení č. 1 – Větrání místností KKDR

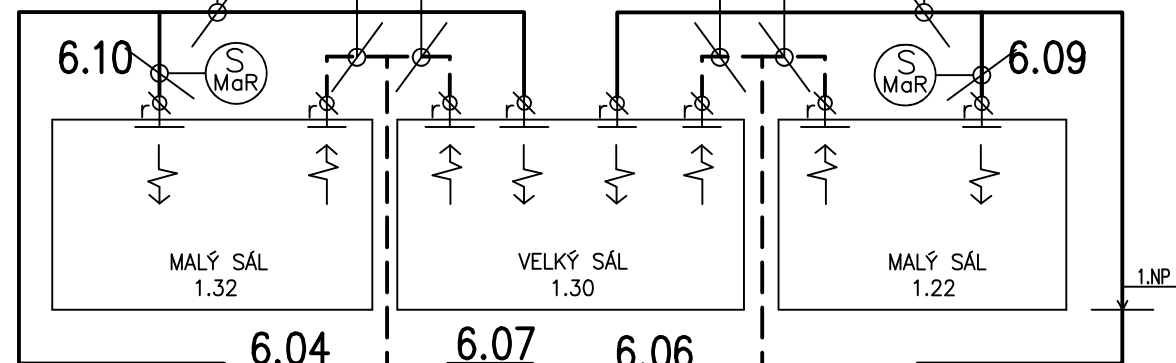
OZAVÍRACÍ KLAPKY SE SERVOPOHONEM
OTEVŘENO / ZAVŘENO
NAPÁJENÍ 24V

6.11

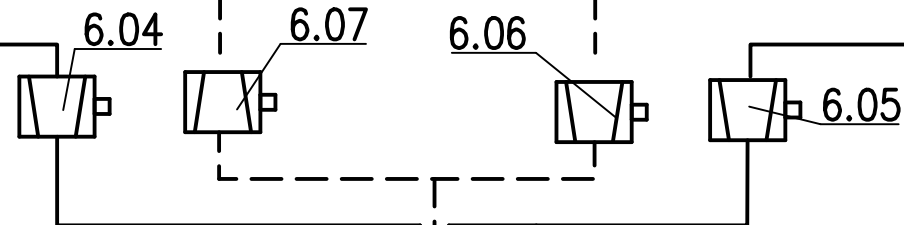
6.12 6.13

6.14 6.15

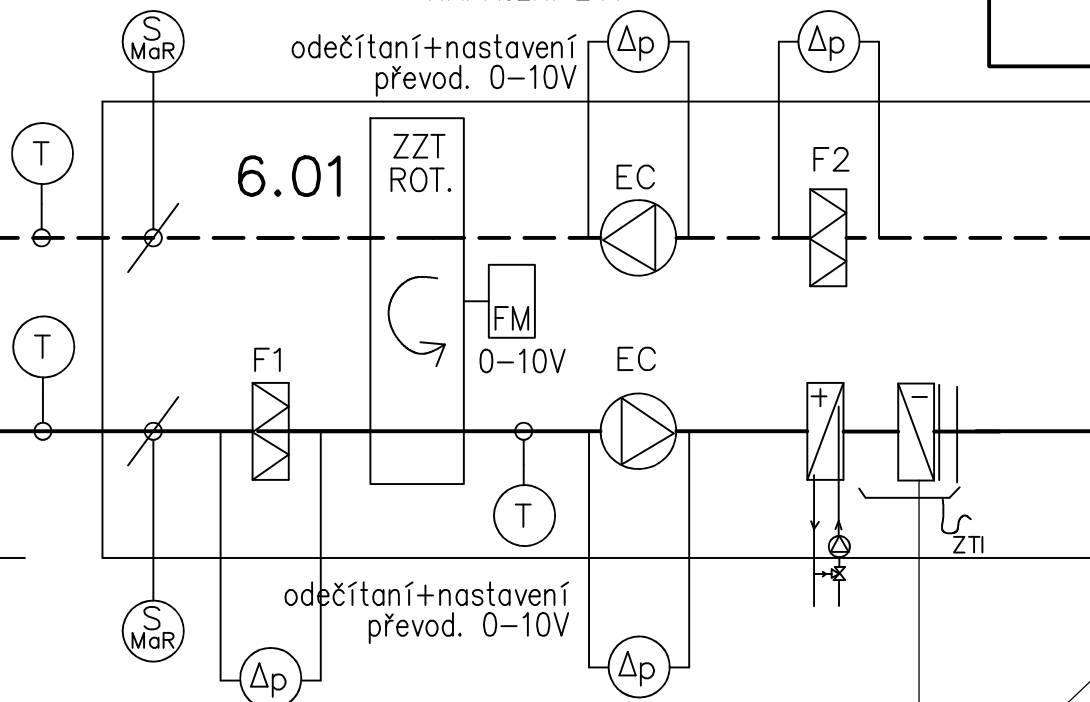
6.08



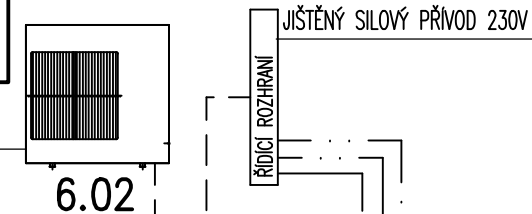
REGULÁTOR VARIABILNÍHO PRŮTOKU
NASTAVENÍ. 0-10V, ODEČET 0-10V
NAPÁJENÍ 24V



odečítání+nastavení
převod. 0-10V



PK-POČET VIZ TABULKA PK
SIGNALIZACE POLOHY 0/Z



ovládání přes řídicí rozhraní pomocí napětí 0až10V - ŘJ VIZ
přepnutí TOPIT(je propojeno)/CHLADIT(není)- Modbus - MaR
signalizace CHODU / PORUCHY - Modbus- MaR

FUNKČNÍ SCHEMA

Zařízení č. 6 – Větrání muzikálových učeben 1.NP

