

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ

Obsah Technické zprávy:

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta
2. Úvod
3. Podklady
4. Základní výpočtové hodnoty
5. Technický popis zařízení
6. Energetické parametry VZT zařízení
7. Pokyny pro montáž
8. Pokyny pro obsluhu a údržbu
9. Požadavky na ostatní profese stavby

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta:

Název stavby:	Městské muzeum Mariánské Lázně Stavební úpravy – expozice D.1.4.3 – Vzduchotechnika, chlazení
Místo stavby:	Mariánské Lázně, Goethovo náměstí 11 Kraj Karlovarský
Investor:	Město Mariánské Lázně Ruská 155 353 01 Mariánské Lázně
Generální projektant:	Ing. arch. Jan Albrecht Závěrka 473/8 169 00 Praha 6
Projektant profese VZT:	Petr Matoušek – AIR GAS Projekt Kryzánkova 929/2 Kancelář a korespondenční adresa: Závodu míru 578/5 360 17 Karlovy Vary IČO – 670 95 798 Tel. – 607 105 345 E-mail: petr@matousekVZT.cz Datová schránka: <i>fmisuth</i> Autorizace ČKAIT: 21381
Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

2. Úvod:

Vzduchotechnické zařízení navržené v rámci tohoto projektu, má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky v řešené části prostoru objektu podle požadavků stavebního zákona, vyhlášky o obecných technických požadavcích na výstavbu, platných norem, hygienických a požárních předpisů a podle požadavků další technologie v objektu instalované.

Vzduchotechnické zařízení je z provozního hlediska rozděleno do těchto zařízení:

Zařízení č. 1 – Výstavní prostor 2.N.P. – Větrání

Zařízení č. 2 – Výstavní prostor 2.N.P. – Chlazení

3. Podklady:

Při návrhu VZT zařízení byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Vlastní zaměření na stavbě
- Podklady od výrobců VZT zařízení

- Normy:

ČSN EN 16798-3 (127024) – Energetická náročnost budov – větrání budov – Část 3: Pro nebytové budovy – Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností.

ČSN EN ISO 16890 (125009) – Vzduchové filtry pro všeobecné větrání

ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím

ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb – Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.

ČSN 73 4108 - Šatny, umývárny, záchody.

- Zákony:

Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Zákon č. 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb. – O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zákon č. 087/2014 Sb. – O ochraně ovzduší

- Prováděcí právní předpisy:

Nařízení vlády č. 163/2002 - NV, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (Novelizace NV č. 312/ 2005 Sb.)

Nařízení vlády č. 006/2003 - NV, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb

Nařízení vlády č. 272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 217/2016 - NV, kterým se mění NV č. 272/2011

Nařízení vlády č. 361/2007 - NV, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády č. 068/2010 - NV, kterým se mění NV č. 361/2007

Nařízení vlády č. 093/2012 - NV, kterým se mění NV č. 361/2007 ve znění NV č. 68/2010

- Vyhlášky:

Vyhláška MMR č. 499/2006 - Dokumentace staveb

Vyhláška z 28.2.2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.

Vyhláška MMR č. 20/2012 - Vyhláška o technických požadavcích na stavby (prováděcí předpis ke stavebnímu zákonu č. 183/2006)

Projektová dokumentace splňuje náležitosti dle přílohy č. 5 prováděcí vyhlášky ke stavebnímu zákonu č. 499/2006 o dokumentaci staveb v platném znění.

Projektové řešení je v souladu s technickými požadavky na stavby.

4. Základní výpočtové hodnoty

Zima:

Vnější výpočtová teplota vzduchu: Mariánské Lázně -15 °C

Vnější entalpie vzduchu: -8,5 KJ / Kg

Vnější výpočtová relativní vlhkost: 99 % r.v.

Absolutní vlhkost vzduchu: 0,8 g/ Kg

Vnitřní teploty vzduchu:

Expozice + 20 °C

Strojovny, technické místnosti +10 °C

Topné médium: elektrická energie

Léto:

Vnější výpočtová teplota vzduchu: + 32 °C

Vnější výpočtová entalpie vzduchu: 61 KJ / Kg s.v.

Vnější výpočtová relativní vlhkost: 40 % r.v.

Absolutní vlhkost vzduchu: 12 g/ Kg

Vnitřní teploty vzduchu klimatizovaných prostor: + 26 °C

Chladicí médium: chladivo R 410 A (VRV systémy)

Filtrace:

Filtrace čerstvého vzduchu: třída filtru – F7

Filtrace odpadního vzduchu: třída filtru – M5

Hluk:

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku: (akustický tlak)

Vnitřní prostory:

- Výstavní prostory – $L_p = 40$ dB (A)

- Technické místnosti – $L_p = 60$ dB (A)

Venkovní prostor:

- Den $L_p = 50$ dB (A)

- Noc $L_p = 40$ dB (A)

U vzduchotechnického a chladicího zařízení je předpoklad, že zařízení může vydávat výraznou tónovou složkou v určité frekvenční hladině. V tomto případě se požadavek na hodnoty hluku snižuje o 5 dB (A), tj. 45 dB(A) pro den a 35 dB (A) pro noc.

5. Technický popis zařízení:

Všeobecně:

Požární zabezpečení:

Požární opatření vycházejí z požadavků ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT potrubím.

Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů kdy:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu menší než 40 000 mm²
- jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou VZT potrubí prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být min. 500 mm.
- potrubí v posuzovaném požárním úseku je v celé své délce chráněné.

Navržené VZT zařízení je určeno pouze pro větrání jednoho požárního úseku, proto nebudou prováděny žádné protipožární opatření.

Ochrana proti hluku a vibracím:

V přívodním i odtahovém potrubí mezi ventilátorem a větraným prostorem budou vždy osazeny tlumiče hluku pro snížení přenosu hlučnosti VZT zařízením do větraných prostor. Veškeré potrubí ve strojovně VZT bude izolováno nejen z důvodu tepelné ochrany, ale i z důvodu zamezení přenosu hluku a vibrací ze strojovny na potrubí a tím i do větraných prostor. Rovněž v hlavním nasávacím a výfukovém potrubí budou osazeny buňkové tlumiče hluku pro zamezení přenosu hluku ze strojovny do venkovního prostoru. VZT jednotka bude uložena na pryžových podložkách a jednotlivé ventilátory budou uloženy na pružných závěsech. Mezi potrubí a jednotkou budou vloženy pružná připojení. Pružné připojení musí být vodivě spojeno el. zemnicím vodičem. Doporučuji izolovat minerální vlnou i tato pružná připojení z důvodu zamezení přenosu hluku.

Veškeré prostupy dělicími konstrukcemi budou utěsněny izolačními pásy, aby nedocházelo k přenosu chvění na stavební konstrukci.

Tepelné izolace:

Veškeré tepelné izolace v objektu budou provedeny z černého elastomeru o těchto tloušťkách:

- Přívodní a odtahové potrubí ve vnitřním vytápěném prostoru – 12 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií (nahrazuje minerální vlnu o tloušťce 30 mm).
- Přívodní a odtahové potrubí ve vnitřním nevytápěném prostoru nebo potrubí sání a výfuku od VZT jednotky k venkovní dělicí stěně – 20 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií (nahrazuje minerální vlnu o tloušťce 60 mm).

Rozvody VZT potrubí a distribuce vzduchu:

VZT čtyřhranné potrubí pro rozvod vzduchu bude v celém objektu skupiny I. z ocelového pozinkovaného plechu. Kruhové SPIRO potrubí bude z ocelového pozinkovaného plechu. Distribuce vzduchu do větraných prostor a odtah znehodnoceného vzduchu bude zabezpečeno pomocí těchto koncových elementů:

- 1) Drallové anemostaty s regulací množství průtoku vzduchu.
- 2) Plastové ventily s regulací průtoku vzduchu

Přesný typ distribučního prvku je uveden v soupisu prací a dodávek.

VZT jednotka:

VZT jednotka musí splňovat podmínky "Nařízení komise EU č. 1253/2015", kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES (tzv. Ekodesign větracích jednotek ERP 2018). Toto nařízení velmi zpřísňuje energetickou účinnost celého VZT zařízení, kdy účinnost zpětného získávání tepla se musí pohybovat nad hodnotou 73 %. Pro pohon ventilátorů je možno používat pouze úsporné EC motory nebo je nutno standardní motory regulovat pomocí frekvenčních měničů. Navržená VZT jednotka v tomto projektu splňuje výše uvedené podmínky.

Výpočet minimálního množství větracího vzduchu – obecně:

Výpočet množství větracího vzduchu je proveden na základě „Vyhlášky 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity pro vnitřní prostředí obytných místností staveb“.

§ 3 – Mikroklimatické podmínky

Stanovení dávky větracího vzduchu na osobu při dodržení limitních hodnot CO₂.

Průměrná dávka CO₂ v průběhu 24 hod. je předepsána touto vyhláškou na hodnotu 1.800 mg/m³ (1.000 ppm). Nejvýše přípustná hodnota CO₂ nesmí překročit 2.160 mg/m³ (1.200 ppm).

Koncentrace CO₂ v čistém venkovním prostředí je 390 ppm (dle předpisu EUR 14 449 EN).

Produkce CO₂ je min. 19 litrů na 1 osobu.

Výpočet se určuje pro udržení koncentrace max. 1.800 mg/m³.

Výpočtová hodnota větracího vzduchu pro max. koncentraci CO₂ ve vnitřním prostoru je:

- min. 23 m³/hod. pro osoby v klidu
 - min. 50 m³/hod. pro osoby vykonávající lehkou práci
 - v projektu je pro větrání expozice navržena hodnota 35 m³/hod. na osobu (stojící s pohybem)
- Při teplotách pod -12 °C v zimním období a nad 30 °C v letním období, mohou být dávky větracího vzduchu sníženy na polovinu.

Výpočet minimálního množství větracího vzduchu:

Počet návštěvníků expozice: 30

Jednotkové množství větracího vzduchu: 35 m³ / hod.**Vypočtené množství větracího vzduchu: 1.050 m³ / hod.****Zařízení č. 1 – Výstavní prostor 2.N.P. - větrání****Základní údaje:**

Umístění větraného prostoru: 2.N.P.

Umístění VZT jednotky: 2.N.P.

Množství přírodního vzduchu: 1.165 m³/hod. (při externí tlakové ztrátě 300 Pa)Množství odtahovaného vzduchu: 1.165 m³/hod. (při externí tlakové ztrátě 300 Pa)

Elektrický příkon – ventilátory: jmenovitý příkon pro dimenzování 0,78 + 0,78 = 1,56 KW

Elektrický příkon – ventilátory: příkon v pracovním bodu a čistých filtrech 0,34 + 0,33 = 0,67 KW

Tepelný příkon – elektrická energie: 2,1 KW (3x400 V)

Elektrický příkon ohřívače v pracovním bodu: 0,51 KW

Rekuperace: Deskový výměník (účinnost min. 80 % - ERP 2018)

Filtrace čerstvého vzduchu: F7

Filtrace odváděného vzduchu: M5

Výpočet množství větracího vzduchu:

Číslo místnosti	Popis místnosti	Plocha [m ²]	Výška [m]	Objem [m ³]	Výměna [/h]	Přívod [m ³ /h]	Odtah [m ³ /h]	Poznámky
2.01 A	Chodba – projektory	23,75	3,40	80,75	1	80	80	
2.03	Expozice	250,26	3,40	850,88	-	1050	1050	30 osob á 35 m ³ /h
2.04	Strojovna VZT	10,36	3,40	35,22	1	35	35	
Celkové množství větracího vzduchu – přívod / odtah:						1 165	1 165	m³/hod.

Technické řešení:

VZT jednotka bude osazena v samostatné strojovně. Jednotka bude v provedení vertikálním s vývody hrdel nahoru. Čerstvý vzduch bude nasáván nad střechou objektu a znehodnocený vzduch bude vyfukován nad střechu objektu do volného venkovního prostředí při dodržení minimální vzájemné odstupové vzdálenosti od sání 3,0 metru. Na vstupu i výstupu z VZT jednotky budou osazeny tlumiče hluku, aby nedocházelo k přenosu hluku do větraných prostor i do venkovního prostoru. Pro rozvod vzduchu je navrženo čtyřhranné ocelové pozinkované potrubí sk. I. a kruhové Spiro potrubí zhotovené z ocelového pozinkovaného plechu. Potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor a mezi vazníky. Veškeré potrubí sání a výfuku bude izolováno tepelnou izolací o tloušťce 20 mm (kaučuk). Veškeré potrubí přívodu vedené ve větraném prostoru bude izolováno tepelnou izolací o tloušťce 12 mm (kaučuk). Odtahové potrubí nebude tepelně izolováno. Pro distribuci vzduchu jsou navrženy vířivé (drallové) anemostaty s regulací množství průtoku vzduchu a plastové ventily s regulací množství průtoku vzduchu

VZT jednotka:

VZT jednotka musí splňovat podmínky "Nařízení komise EU č. 1253/2015", kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES (tzv. Ekodesign větracích jednotek ERP 2018).

Složení přívodní části jednotky:

- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem s havarijní funkcí (s pružinou)
- Filtř F7
- Deskový protiproudý rekuperátor

- Elektrický ohřívač
- Přívodní ventilátor

Složení odtahové části jednotky:

- Filtř M5
- Deskový protiproudý rekuperátor
- Odtahový ventilátor
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem

Ovládání:

VZT zařízení bude ovládáno vlastním systémem měření a regulace (MaR). Rozvaděč MaR bude osazen přímo na VZT jednotce. Celý systém MaR, dodávka všech komponentů, propojení jednotlivými vodiči a oživení bude součástí dodávky VZT jednotky – dodávka profese VZT. Profese elektro provede silové, samostatně jištěné připojení rozvaděče MaR.

Základní funkce MaR:

- Spouštění jednotky
- Ovládání otáček motorů ventilátorů – EC motory – signálem 0-10 V
- Regulace teploty při elektrickém ohřevu – spínání jednotlivých topných tyčí el. ohřívače
- Protimrazová ochrana rekuperačního výměníku
- Signalizace chodu ventilátorů
- Signalizace poruch
- Signalizace zanesení filtrů vzduchu
- Časové spouštění chodu VZT jednotky
- Ovládání různých výkonových stupňů VZT jednotky

Zařízení č. 2 – Výstavní prostor 2.N.P. - větrání

Základní údaje:

Umístění klimatizovaných prostor: 2.N.P.

Umístění kondenzační jednotky: venkovní prostor na střeše objektu

Vypočtené tepelné zisky: 17,8 KW

Prostor – 15,05 KW

VZT – 2,75 KW

Celkový chladicí výkon – součet výkonů vnitřních jednotek: 21,6 KW

Celkový chladicí výkon kondenzační jednotky: 22,4 KW

Koeficient účinnosti – chlazení: EER/SEER = 2,86 / 7,49

Celkový topný výkon kondenzační jednotky: 22,4 KW

Koeficient účinnosti – topení: COP/SCOP = 3,85 / 4,76

Elektrický příkon venkovní kondenzační jednotky: 7,83 KW při chlazení; 5,82 KW při vytápění

Hmotnost kondenzační jednotky: 115 Kg

Rozměry kondenzační jednotky: 950 x 330 x 1380 mm (Š x H x V)

Počet vnitřních jednotek: 5x kazetová jednotka

Elektrický příkon vnitřních jednotek: 5x 0,03 = 0,15 KW (230 V)

Provozní teplotní rozsah: chlazení -5 ÷ 48 °C; topení -20 ÷ + 18 °C

Hladina akustického tlaku: 57 dB (A)

Chladivo v systému: R 410 A

Předplněné množství chladiva v kondenzační jednotce: 3,5 Kg

Doplňené množství chladiva: 2,57 Kg

Technické řešení:

Pro chlazení investorem určených prostor je navržen tzv. VRV (VRF) systém klimatizace, který se skládá z těchto základních komponentů:

- Kondenzační jednotka osazená na střeše objektu. Kondenzační jednotka musí být osazena zásadně na pružných silentblocích pro zamezení přenosů vibrací na stavební konstrukci objektu.
- Vnitřní jednotky v jednotlivých řešených místnostech.
- Stoupací a ležatý páteřní rozvod měděného potrubí chladiwa.
- Odbočky k jednotlivým vnitřním jednotkám napojených na páteřní rozvod pomocí tzv. refnetů.
- Ovládací datový vodič od kondenzační jednotky k jednotlivým vnitřním jednotkám vedený souběžně s potrubím chladiwa (dodávka profese chlazení).

Izolováno bude veškeré měděné potrubí rozvodů chladiwa včetně ohybů, spojů a armatur. Izolace bude provedena s parotěsnou zábranou kaučuková se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C $\lambda \leq 0,036 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Teplotní rozsah -40 až +105°C. difuze vodní páry > 7000. Samozhášivá, nešířící plamen, nekapající. Uložení potrubí vedení chladiwa je nutno provést přes speciální izolační systém závěsů s ochranou proti kondenzaci. Izolace musí probíhat i přes prostupy zdí a uvnitř chrániček.

Tepelná izolace musí být zásadně typu K-Flex nebo KaiFlex (nebo adekvátní), tj. měkčený černý kaučukový elastomer s uzavřenými buňkami o tl. min. 19 mm. Nepřípustná je izolace dodávaná jako součást měděného potrubí chladiwa – tzv. bílý předizol, která nesplňuje parametry tepelného odporu ani parotěsné propustnosti.

Ovládání:

Jednotlivé vnitřní klimatizační jednotky budou ovládány infračervenými dálkovými ovladači. Ovladač není součástí dodávky vnitřní jednotky, ale je nutno přesně vyspecifikovat typ ovladače.

Profese elektro provede silové (samostatně jištěné) připojení venkovní kondenzační jednotky na zdroj elektrické energie 3x400 V. Zároveň provede silové připojení všech vnitřních jednotek na jeden společný samostatně jištěný okruh elektrické energie 230 V.

Odvod kondenzátu: (kazetové jednotky)

Každá vnitřní kazetová jednotka je vybavena standardně zabudovaným čerpadlem kondenzátu s dopravní výškou 0,85 m. Profese ZTI provede napojení na hrdlo odvodu kondenzátu, vyvede potrubí nad podhled a odtud samospádem do nejbližší stoupačky kanalizace. V potrubí odvodu kondenzátu musí být osazen sifon s kuličkou zajišťující správnou funkci i po vyschnutí a tím zamezení průniku pachů z kanalizace do vnitřní jednotky. Průměr potrubí odvodu kondenzátu musí o vnitřní průměru DN 32.

6. Energetické parametry VZT zařízení:

Celkové energetické nároky VZT zařízení:

Elektrická energie:

Elektrický příkon: **9,54 KW**

Chladicí energie:

Chladicí příkon: **22,4 KW**

7. Pokyny pro montáž

Montáž VZT zařízení se bude řídit těmito pokyny:

- Montáž VZT zařízení může provádět pouze osoba nebo firma s příslušným oprávněním.
- Při montáži je nutno dodržovat všechny ustanovení norem, směrnic a vyhlášek vztahující se k montáži VZT zařízení a k bezpečnosti práce (Nařízení vlády č. 591/ 2006; Vyhláška č. 207/ 1991, č. 352/ 2000, č. 192/ 2005; ČSN EN 50110-1 ED.3 (343100), ČSN 33 1310 ED2.
- Před započítím montážních prací je nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, skutečným stavem objektu a s projektovou dokumentací. Dodavatel je povinen provádět

montáž dle dokumentace provedení stavby nebo dle realizační dokumentace.

- Při montáži je třeba dbát pokynů výrobců pro montáž jednotlivých zařízení – montážní návody, manuály, doporučení.
- Veškeré vzduchotechnické zařízení je nutno při montáži spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000-4-41 ED3 (332000)
- Veškeré přírubové spoje čtyřhranného potrubí je nutno spojovat nejen pomocí šroubů v rozích přírub, ale také bezpodmínečně i pomocí tzv. C-lišt, nebo svorek které zabezpečí správné spojení v celé délce obvodu příruby. Zároveň je nutné osazovat na styčné plochy přírub pryžové těsnění. Bez tohoto provedení spoje není možné dosáhnout ani základní třídy těsnosti „A“ celé soustavy potrubí. Pokud nebude potrubí spojováno tímto uvedeným způsobem, nelze garantovat projektované průtočné množství vzduchu v celé vzduchotechnické soustavě.
- Všechny díly potrubí s volnou přírubou budou upraveny při montáži na potřebnou délku dle skutečnosti.
- Závěsy potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Pokud je montážní firma certifikována dle ISO, je nutné používat pouze typově schválené systémy závěsů. Přesné umístění závěsů určí vedoucí montér VZT, tj. před a za každým obloukem a dále po 2 metrech. Únosnost jednotlivých závěsů musí odpovídat průřezu potrubí a zatížení. Potrubí bude na závěsech podloženo technickou pryží pro zamezení přenosu případných vibrací do stavební konstrukce.
- Potrubí procházející střechou nebo obvodovou stěnou do venkovního prostoru bude utěsněno silikonovým tmelem.
- Potrubí procházející stavební konstrukcí bude obaleno v místě prostupu izolačním materiálem. Při prostupu požárně dělící konstrukcí budou okolo potrubí provedeny požární ucpávky.
- Při montáži komponentů protipožární ochrany (klapky, stěnové uzávěry, izolace, ucpávky) je nutno dokladovat oprávnění k montáži, případné atesty a certifikáty k výrobku.
- Na vzduchotechnickém potrubí bude viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku či sání vzduchu
- Po montáži je firma povinna zlikvidovat všechny obaly a další odpad podle příslušných norem, směrnic a vyhlášek.

Pro správné uvedení celého VZT systému do provozu je nutné zajistit provedení komplexní zkoušky, která by se měla skládat minimálně z těchto jednotlivých bodů:

- Postupné uvedení všech VZT zařízení do chodu na předem dohodnutou dobu v běžných provozních podmínkách.
- Kontrola teploty ložisek a zatížení elektromotorů, rotujících částí strojů a klidný chod ventilátorů.
- Kontrola stavu a funkce výměníků tepla, filtrů, regulačních klapek a dalších elementů VZT zařízení.
- Kontrola vibrací přenášených z točivých strojů na stavební konstrukci a na VZT potrubí.
- Zaregulování a proměření výkonových parametrů všech ventilátorů, rozvodů potrubí a všech koncových prvků VZT zařízení podle údajů v technické zprávě, v tabulce zařízení a podle údajů na výkresech s přesností $\pm 5 \%$.
- Výsledkem komplexní zkoušky musí být min. „Protokol o zaregulování VZT systému“, kde musí být uvedeno celkové množství dopravovaného vzduchu, množství vzduchu na jednotlivých distribučních elementech (výústky, anemostaty, šterbiny, ventily), případně množství vzduchu v hlavních potrubních větvích.

8. Pokyny pro obsluhu a údržbu – Podklad pro provozní řád

Pro správnou funkčnost je nutno VZT zařízení provozovat podle předem zpracovaného Provozního řádu. VZT zařízení musí být provozováno v souladu s požadavky specifikovanými projektovou dokumentací. Provozní řád není součástí této projektové dokumentace. V provozním řádu by se měly objevit všechny podstatné údaje, pokyny a nařízení, aby byly dodrženy projektové parametry výkonů:

- Provoz VZT zařízení musí být zabezpečován pouze kvalifikovanými pracovníky, obsluha musí být podrobně seznámena s provozními stavy, které znamenají nebezpečí vzniku havárie.

- Údržba musí být prováděna pravidelně, plánovitě a systematicky.
- Při údržbě jednotlivých zařízení a elementů je nutno plně respektovat jejich předpisy, které určuje výrobce.
- Kontrolovat a udržovat pohyblivé mechanismy (tzn. čistit a mazat).
- Provádět kontrolu a údržbu pružného uložení ventilátorů a pružných vložek pro napojení potrubních rozvodů.
- Kontrolovat volný chod a těsnost regulačních elementů z potrubních rozvodů.
- Provádět kontrolu zařízení pro měření zanášení filtračních částí, případně zajistit čištění a výměnu znehodnoceného filtračního materiálu.
- Pravidelně kontrolovat výkonové parametry VZT zařízení.

9. Požadavky na ostatní profese stavby

Stavební:

- Vynechání, vysekání nebo vyříznutí potřebných prostupů pro VZT potrubí.
- Zednické začištění prostupů po montáži VZT potrubí.

Elektro:

- Připojení rozvaděče MaR pro VZT jednotku zařízení č. 1 na zdroj elektrické energie.
- Připojení kondenzační jednotky chlazení na zdroj elektrické energie 3x 400 V.
- Připojení vnitřních jednotek chlazení na samostatný okruh zdroje elektrické energie 230 V.
- Připojení venkovních střešních hlavíc na uzemňovací síť střechy.

Zdravotní instalace

- Připojení odvodu kondenzátu z rekuperátoru ve VZT jednotce na kanalizaci přes pachový sifon.
- Připojení vnitřních jednotek klimatizace na kanalizaci přes pachový sifon s kuličkou, zajišťující správnou funkci i po vyschnutí.

Zpracoval: Petr Matoušek – **AIR GAS Projekt**
Kryzánkova 929/2
Kancelář a korespondenční adresa: Závodu míru 578/5
360 17 Karlovy Vary
IČO – 670 95 798
Tel. – 607 105 345
E-mail: petr@matousekVZT.cz
Datová schránka: *fmsuth*
Autorizace ČKAIT: 21381

Karlovy Vary: 6.1.2025