

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.2 - VZDUCHOTECHNIKA

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
10. Přílohy

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta:

Název stavby:	Nejdek – MŠ Lipová, Celková rekonstrukce Hospodářský pavilon D.1.4.2 – Vzduchotechnika
Místo stavby:	Nejdek Kraj Karlovarský
Investor:	Město Nejdek Náměstí Karla IV. 239 362 21 - Nejdek
Generální projektant – HIP:	Ing. Irena Pichlová Smetanova 467 362 21 - Nejdek
Projektant profese VZT, CH:	Petr Matoušek – AIR GAS Projekt Kryzánkova 929/2 Kancelář: Závodu míru 578/5 360 17 - Karlovy Vary IČO – 670 95 798 Tel. – 607 105 345 E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz
Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro provádění stavby

2. Úvod:

Vzduchotechnické zařízení navržené v rámci tohoto projektu, má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky v prostoru objektu a předepsané odvětrání hygienických zařízení v 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. 5.1 – Kuchyně – varna

Zařízení č. 5.2 – Prádelna

Zařízení č. 5.3 – Hygienická zařízení

Zařízení č. 5.4 – Sklady

3. Podklady:

Při návrhu VZT zařízení byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců VZT zařízení

- Normy:

ČSN EN 13779 - Větrání nebytových budov – Základní požadavky.

ČSN EN 779:2012 - Filtry atmosférického vzduchu pro odlučování částic 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 4118 - 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 Sb. – Dokumentace staveb

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. – Změna č. 62/2013

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. – Změna č. 405/2017

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

Vyhláška MZ č.137/2004 - Vyhláška o požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných

Vyhláška MZ č. 410/2005 - Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mládeže

Metodický pokyn pro návrh větrání škol vydaný Ministerstvem životního prostředí

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: Nejdek -18 °C

Vnější výpočtová relativní vlhkost: 40 % r.v.

Vnitřní teplota vzduchu: Kuchyň, prádelna + 20 °C

Topné médium:

Zařízení č. 5.1 – topná voda – teplotní spád 60 / 45 °C (konstantní)

Zařízení č. 5.2 – elektrická energie

Léto:

Vnější výpočtová teplota vzduchu: + 32 °C

Vnější výpočtová entalpie vzduchu: 59 Kcal / Kg s.v.

Vnější výpočtová relativní vlhkost: 60 % r.v.

Navržené VZT zařízení nepracuje s úpravou teploty vzduchu v letním období.

Filtrace:

Filtrace čerstvého vzduchu: Třída filtru – F7

Filtrace odpadního vzduchu: Třída filtru – M5

Hluk:

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku:

Vnitřní prostory – $L_p = 45$ dB (A)

Venkovní prostor – Den $L_p = 50$ dB (A)

– Noc $L_p = 40$ dB (A)

U vzduchotechnického 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:

Jednotlivé parametry zařízení a celkové hodnoty energií jsou uvedeny v „Tabulce základních údajů – Vzduchotechnika“ jako příloha č. 1.

Schémat jednotlivých VZT zařízení jsou přiložena k této technické zprávě jako příloha č. 2.

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. Řešená část objektu je z hlediska PBŘ klasifikována jako jeden požární úsek, proto nebudou prováděny žádné protipožární opatření. Pouze potrubí výfuku vedené půdním prostorem bude požárně izolované EI 45. Použití požární izolace musí být dokladováno patřičným atestem.

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 zařízení 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 nasávacím a výfukovém potrubí budou osazeny tlumiče hluku pro zamezení přenosu hluku ze strojovny do venkovního prostoru. VZT jednotky budou uloženy 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 30-40 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 50-60 mm).

Napojení tepelného výměníku na rozvody ÚT:

Teplotní spád topné vody: 60/45 °C

VZT jednotka č. 5.1 s přívodem čerstvého vzduchu bude opatřena teplovodním výměníkem pro ohřev vzduchu. U vodního ohřívače bude osazen regulační směšovací uzel s čerpadlem, trojcestným ventilem a uzávěry. Tento regulační uzel bude dodávkou profese VZT jako součást dodávky VZT jednotek.

Rozvody VZT potrubí a distribuce vzduchu:

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

- 1) Velkoplošné textilní výústě s malou výtokovou rychlostí vzduchu pro přívod do
- 2) Hliníkové obdélníkové výústky s regulací množství průtoku vzduchu a směru proudění
- 3) Plastové nebo kovové odtahové ventily s regulací množství průtoku vzduchu

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

Zařízení č. 5.1 – Kuchyně – varna

Základní údaje:

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění VZT jednotky: 1.N.P.

Množství přívodního vzduchu: 5.460 m³/hod.

Množství odtahovaného vzduchu: 5.460 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátory: jmenovitý příkon pro dimenzování 3,3 + 3,3 = 6,6 KW

Elektrický příkon – ventilátory: příkon v pracovním bodu 1,8 + 1,7 = 3,6 KW

Tepelný příkon: 20,9 KW

Rekuperace: Deskový výměník (účinnost min. 80 %)

Filtrace čerstvého vzduchu: F7

Filtrace odváděného vzduchu: Tukový filtr G3 + M5

Výpočet větrání kuchyně:

Podrobný výpočet množství větracího vzduchu a seznam tepelných spotřebičů jsou obsaženy ve výpočtu „Větrání kuchyně – dle směrnice VDI 2052“ od firmy Atrea s.r.o., který je přiložen k této Technické zprávě jako samostatná příloha.

Varna:

Objem prostoru varny: 139,05 m³

Vypočtené množství větracího vzduchu:

Digestoř 1 + 2 - 4.546 m³ / hod.

Digestoř 3 - 660 m³ / hod.

Výměna vzduchu v prostoru varny: 37,43 x / hod.

Umývárna termoportů:

Objem prostoru umývárny: 32,0 m³

Výměna vzduchu: 5 x / hod.

Vypočtené množství větracího vzduchu: 256 m³ / hod.

Celkem:

Celkové množství větracího vzduchu: 5.462 m³ / hod. (odtah)

Množství přívodního vzduchu může být sníženo až o 10 % z důvodu vytvoření podtlaku a zamezení pronikání kuchyňských pachů do objektu.

Celkové množství přiváděného vzduchu poté bude: 4.916 m³ / hod. (přívod). Případná úprava množství přiváděného vzduchu bude provedena po vyhodnocení zkušebního provozu.

Rychlost proudění vzduchu v prostoru varny nesmí přesáhnout hodnotu – 0,2 m/s. Teplota v prostoru varny musí být v rozmezí + 18 °C až 26° C.

Složení přívodní části jednotky:

- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem
- Filtr F7
- Deskový křížový rekuperátor
- Vodní ohřívač
- Přívodní ventilátor

Složení odtahové části jednotky:

- Filtr M5
- Deskový křížový rekuperátor
- Odtahový ventilátor
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem

Technické řešení:

VZT jednotka bude osazena v samostatné strojovně VZT v 1.N.P. Čerstvý vzduch bude nasáván z fasády objektu v úrovni 1.N.P. přes protidešťovou žaluzii. Znehodnocený vzduch bude vyfukován samostatným potrubím nad střechu objektu do volného venkovního prostředí. Přívodní a odtahové potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor.

Pro přívod vzduchu do prostoru varny jsou navrženy 2 velkoplošné textilní výústky ve tvaru půlkruhového segmentu. Výhodou těchto výústí je celoplošná distribuce vzduchu z půlkruhové části a tím velmi nízká výtoková rychlost bez rizika vzniku zvýšeného proudění v pobytové zóně pracovníků kuchyně. Textilní výústě jsou certifikovány pro větrání kuchyní a je možné je běžně vyprat. Znehodnocený vzduch z prostoru kuchyně bude odtahován převážně pomocí nerezových digestoří osazených nad varným centrem a nad myčkou nádobí. Z ostatních pomocných prostor kuchyně bude vzduch odtahován pomocí kruhových plastových ventilů.

Ovládání:

VZT zařízení bude ovládáno centrálním systémem měření a regulace (MaR) podle schématu, podle předem vyspecifikovaných požadavků tohoto projektu a podle požadavku investora – uživatele.

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 systému 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 ohřevu – ovládání trojcestného ventilu na straně topné vody
- Protimrazová ochrana tepelného výměníku
- Signalizace poruch a zanesení filtrů vzduchu
- Programování časového chodu provozu VZT jednotky

Zařízení č. 5.2 – Prádelna

Základní údaje:

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění VZT jednotky: 1.N.P.

Množství přírodního vzduchu: 925 m³/hod.

Množství odtahovaného vzduchu: 925 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátory: jmenovitý příkon pro dimenzování $0,385 + 0,385 = 0,77$ KW

Elektrický příkon – ventilátory: příkon v pracovním bodu $0,289 + 0,257 = 0,543$ KW

Tepelný příkon – elektrická energie: 1,8 KW

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

Filtrace čerstvého vzduchu: F7

Filtrace odváděného vzduchu: M5

Technické řešení:

VZT jednotka bude osazena pod stropem větraných prostor. Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii z fasády objektu v úrovni 1.N.P. a znehodnocený vzduch bude vyfukován rovněž na fasádu při dodržení minimální vzájemné odstupové vzdálenosti 1,5 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. Izolováno tepelnou izolací bude potrubí sání a výfuku od jednotky k venkovnímu prostoru, dále potrubí přívodu a vzhledem k možnosti tvorby kondenzátu i potrubí odtahu. Potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor. Pokud není výška vedení potrubí výslovně uvedena ve výkrese, bude potrubí těsně pod stropem, pod stavebním nosníkem nebo ve stavebním otvoru k tomu určeném. Pro distribuci vzduchu jsou navrženy hliníkové obdélníkové výústky a kruhové ventily.

Výpočet množství větracího vzduchu:

Číslo místnosti	Popis místnosti	Plocha [m ²]	Výška [m]	Objem [m ³]	Výměna [/h]	Průtok [m ³ /h]
1.14	Prádelna	16,47	2,98	49,00	8	392
1.13	Žehlárna	15,37	2,98	45,73	8	366
1.11	Příjem špinavého prádla	7,71	2,98	22,94	5	115
1.12	Výdej čistého prádla	3,48	2,98	10,35	5	52
Celkové množství větracího vzduchu:						924

Složení přívodní části jednotky:

- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem
- Filtr F7
- Deskový křížový rekuperátor
- Elektrický ohřívač
- Přívodní ventilátor

Složení odtahové části jednotky:

- Filtr M5
- Deskový křížový rekuperátor
- Odtahový ventilátor
- Uzavírací klapka ovládaná servomotorem

Ovládání:

VZT zařízení bude ovládáno vlastním systémem měření a regulace (MaR). Rozvaděč MaR bude osazen mimo VZT jednotku. Celý systém MaR, dodávka všech komponentů, propojení jednotlivými vodiči a oživení systému 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 ohřevu – spínání topných tyčí
- Signalizace poruch
- Signalizace zanesení filtrů vzduchu

Zařízení č. 5.3 – Hygienická zařízení

Základní údaje:

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění ventilátoru: 1.N.P.

Množství odtahovaného vzduchu: 410 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátor: 0,133 KW (230 V)

Množství odtahovaného vzduchu:

Sprcha:	1x	á 150 m ³ /hod.	150 m ³ /hod.
WC:	2x	á 50 m ³ /hod.	100 m ³ /hod.
Umyvadlo:	2x	á 30 m ³ /hod.	60 m ³ /hod.
Sklad č.p.:	1x	á 10 m ³ /hod.	100 m ³ /hod.

Celkové množství odtahovaného vzduchu: **410 m³/hod.**

Technické řešení:

Pro podtlakové větrání skupiny hygienických zařízení je navržen jeden odtahový ventilátor osazený v potrubní větvi. Ventilátor bude k potrubí připojen pomocí pružných spojek typu VBM aby nedocházelo k přenosu chvění ventilátoru na potrubí. Před i za ventilátorem bude osazen kruhový tlumič hluku, aby nedocházelo k přenosu hluku do větraných prostor i do venkovního prostoru. Odtahové potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor. Znehodnocený vzduch bude vyveden potrubím na fasádu objektu v úrovni 1.N.P. Vzduch z prostorů hygienických zařízení bude odsáván pomocí plastových odsávacích ventilů typu IT. Ventily budou připojeny na páteřní rozvod z kruhového Spiro potrubí pomocí poloohebných hliníkových hadic typu Semiflex. Nepřípustné je připojení pomocí měkkých hadic typu Aluflex, kde v ohybech dochází k zalomení vnitřní hrany a k vytvoření tlakové ztráty, kterou nebude schopen překonat navržený ventilátor. Nevhodné jsou i tyto měkké hadice s tepelnou izolací.

Ovládání:

Ventilátor bude spouštěn dvěma samostatnými tlačítky s časovým relé osazenými u jednotlivých vstupů do hygienických zařízení. Připojení a ovládání provede profese Elektro.

Zařízení č. 5.4 – Sklady

Základní údaje:

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění ventilátoru: 1.N.P.

Množství odtahovaného vzduchu: 238 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátor: 0,053 KW (230 V)

Technické řešení:

Prostory skladů budou odvětrávány podtlakově pomocí samostatného odtahového ventilátoru. Znehodnocený vzduch bude vyfukován přes obvodovou stěnu do volného venkovního prostoru. Ventilátor bude k potrubí připojen pomocí pružných spojek typu VBM aby nedocházelo k přenosu chvění ventilátoru na potrubí. Před i za ventilátorem bude osazen kruhový tlumič hluku, aby nedocházelo k přenosu hluku do větraných prostor i do venkovního prostoru. Odtahové potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor. Vzduch z prostor skladů bude odsáván pomocí plastových odsávacích ventilů typu IT.

Ovládání:

Ventilátor bude spouštěn pomocí regulovatelného časového spínače, který umožní větrání v pravidelných intervalech (např. 1x za hodinu na 15 minut). Profese elektro provede silové připojení odtahového ventilátoru a dodávku časového spínače.

6. Energetické parametry VZT zařízení:

Podrobné technické parametry jednotlivých VZT zařízení jsou obsaženy v:

Příloha č. 1 – Tabulka základních hodnot.

Celkové energetické nároky VZT zařízení:

Elektrická energie:

Elektrický příkon: **9,356 KW**

Tepelná energie:

Tepelný příkon: **20,9 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. 324/ 1990, č. 207/ 1991, č. 352/ 2000, č. 192/ 2005; ČSN 34 3108, ČSN 33 1310).
- 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.
- Veškeré přírubové spoje čtyřhranného potrubí je nutno spojovat nejen pomocí šroubů v rozích přírub, ale také bezpodmínečně i pomocí svorníků, které zabezpečí správné spojení v celé délce obvodu příruby. Bez tohoto provedení spoje není možné dosáhnout ani základní třídy těsnosti „A“ celé soustavy potrubí.
- U zařízení pro větrání kuchyní musí být potrubí odtahu k VZT jednotce a výfuk nad střechu objektu v provedení velmi těsném, aby bylo zamezeno vytékání kondenzátu z potrubí tj. třída těsnosti min. D. Proto budou na potrubí provedeny tyto opatření:
 - letování všech spodních lemů a spojů plechů
 - důkladné těsnění silikonovým tmelem všech spojů a přírub
 - důsledné používání svorek na všech přírubách
- 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.
- Na všech potrubí musí být vyznačen směr proudění vzduchu, případně označení sání, výfuk, přívod, odtah.
- Při montáži komponentů protipožární ochrany (protipožární klapky, stěnové uzávěry, izolace, ucpávky) je nutno dokladovat oprávnění k montáži, případné atesty a certifikáty k výrobku.
- Po montáži je firma povinna zlikvidovat všechny obaly a další odpad podle příslušných norem, směrnic a vyhlášek.

Zvláštní upozornění:

- Vedení kruhového potrubí přes stavební konstrukci je nutno provádět výhradně pomocí pevného kruhového Spiro potrubí.
- Napojení koncových distribučních prvků (anemostaty, šterbiny, kruhové ventily) je nutno provádět pouze za pomoci hliníkových polohebných hadic typu Semiflex.
- Nepřípustné je použití lehkých ohebných hadic typu Aluflex případně těchto hadic s tepelnou izolací typu Thermoflex.
- U těchto hadic dochází při montáži k zalamování v ohybech, takže se průtočný profil zužuje až na polovinu a to má za důsledek omezení vzduchového výkonu a zvýšenou hlučnost.

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. Provedení zápisu o zkušebním provozu.
- Kontrola teploty ložisek a zatížení elektromotorů, rotujících částí strojů a klidný chod ventilátorů.
- Kontrola stavu a funkce výměníků tepla, filtrů, regulačních klapek a dalších komponentů VZT zařízení.
- Kontrola vibrací přenášejících 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 a není ani povinností jeho vypracování montážní – dodavatelskou firmou. Tato dokumentace může sloužit jako podklad pro vypracování provozního řádu. 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 – silnoproud:

- Připojení rozvaděče MaR pro VZT jednotky zařízení č. 1 a 2 na zdroj elektrické energie.
- Připojení samostatných ventilátorů bez vazby na MaR na zdroj elektrické energie.
- Spouštění ventilátorů podle výše vyspecifikovaných požadavků.
- Připojení venkovního střešního výfuku na uzemňovací síť střechy.

ÚT:

- Připojení teplovodního ohřívače VZT jednotky č. 5.1 na rozvod topného média přes regulační a směšovací uzel (voda 60°/45 °C).
- Regulační a směšovací uzel budou dodávkou profese VZT jako součást dodávky VZT jednotky

Zdravotní instalace:

- Odkanalizování strojovny VZT osazením podlahové vpusti.
- Nebo připojení odvodu kondenzátu z rekuperátoru v jednotce na kanalizaci přes pachový sifon.

10. Přílohy

Příloha č. 1 – Tabulka základních hodnot

Příloha č. 2 – Schéma zařízení

Příloha č. 3 – Protokoly výpočtu větrání kuchyně

Zpracoval: Petr Matoušek – **AIR GAS Projekt**

Kryzánkova 929/2

Kancelář: Závodu míru 578/5

360 17 Karlovy Vary

IČO – 670 95 798

Tel. – 607 105 345

E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz

Karlovy Vary: 4.2.2021