

TECHNICKÁ ZPRÁVA

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

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta:

<i>Název stavby:</i>	Rekonstrukce kulturního domu v Hájku č.p. 20 Vzduchotechnika
<i>Místo stavby:</i>	Hájek Kraj Karlovarský
<i>Investor:</i>	Obec Hájek
<i>Generální projektant:</i>	BPO s.r.o. Lidická 1239 363 01 - Ostrov
<i>Projektant profese VZT:</i>	Petr Matoušek – AIR GAS Projekt Závodu míru 578/5 360 17 - Karlovy Vary IČO – 670 95 798 Tel. – 607 105 345 E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz
<i>Stupeň PD:</i>	Projektová dokumentace pro provádění stavby

2. Úvod:

Vzduchotechnické zařízení navržené v rámci tohoto projektu, má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky a 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. 1 – Sál
- Zařízení č. 2 – Výčep
- Zařízení č. 3 – Hygienická zařízení – muži
- Zařízení č. 4 – Hygienická zařízení – ženy

Zařízení č. 5 – Hygienická zařízení – byt
Zařízení č. 6 – Hygienická zařízení – 2NP
Zařízení č. 7 – Suterén
Zařízení č. 8 – Digestoř

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 13465 - Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích.
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 - 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:

V zimním období není teplota pomocí VZT zařízení regulována.

Léto:

V letním období není teplota pomocí VZT zařízení regulována.

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:

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. Jednotlivá vzduchotechnická zařízení jsou řešena vždy v rámci jednoho požárního úseku, proto nebudou prováděny žádné protipožární opatření.

Pouze u zařízení č. 1 bude odtahové potrubí procházející půdním prostorem izolováno požární izolací s odolností EI 45.

Požární izolace:

Požární izolace na potrubí procházející jiným požárním úsekem budou mít v celém objektu požární odolnost EI 45 (45 minut). Požární izolace musí být provedena z minerální vlny o tloušťce 40 mm kaširované hliníkovou fólií. Způsob montáže musí splňovat požadavky výše uvedených norem, tj. min. uchycení izolace k plechovému potrubí pomocí navařovacích trnů.

Ochrana proti hluku a vibracím:

V odtahovém potrubí mezi ventilátorem a větraným prostorem budou vždy osazeny tlumiče hluku pro snížení přenosu hlučnosti VZT zařízením do větraných prostor.

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

Zařízení č. 1 – Sál

Základní údaje:

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění odtahových ventilátorů: 2x nad střechou

Množství odtahovaného vzduchu: $2 \times 2.172 = 4.344$ m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátory: $2 \times 0,305 = 0,61$ KW

Účel větrání:

Prostor sálu je přirozeně větratelný okny.

Vzduchotechnické zařízení slouží pro možnost rychlého nárazového podtlakového odvětrání.

Výpočet množství větracího vzduchu:

Objem prostoru: 1.448 m³

Výměna vzduchu: 3 x / hod.

Množství větracího vzduchu: 4.344 m³ / hod.

Kontrolní výpočet množství větracího vzduchu:

Počet míst v sále: 100

Jednotkové množství větracího vzduchu: 35 m³ / hod.

Vypočtené množství větracího vzduchu: 3.500 m³ / hod.

Technické řešení:

Prostor sálu bude odvětráván podtlakově pomocí dvou nástřešních ventilátorů. Mezi ventilátory a větraným prostorem budou osazeny tlumiče hluku. Odtahové potrubí bude čtyřhranné sk. I zhotovené z ocelového pozinkovaného plechu a bude osazené pod stropem sálu. Znehodnocený vzduch bude odtahován pomocí hliníkových výústek.

Ovládání:

Ventilátory budou spouštěny pomocí samostatných vypínačů zapnuto/vypnuto. Připojení provede profese elektro.

Zařízení č. 2 – Výčep**Základní údaje:**

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění odtahového ventilátoru: 1.N.P.

Množství odtahovaného vzduchu: 532 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátor: 0,12 KW (230 V)

Účel větrání:

Prostor výčepu je propojený s hlavním sálem a je přirozeně větratelný. Vzduchotechnické zařízení slouží pro možnost nárazového podtlakového odvětrání vzhledem k možné větší koncentraci osob.

Technické řešení:

Prostor výčepu bude odvětráván podtlakově pomocí samostatného odtahového potrubního ventilátoru. Znehodnocený vzduch bude vyfukován přes obvodovou stěnu nebo 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 samostatného vypínače zapnuto/vypnuto. Připojení provede profese elektro.

Zařízení č. 3, 4, 6 – Hygienická zařízení**Základní údaje:**

Umístění větraného prostoru: 2x 1.N.P. + 1x 2.N.P.

Umístění ventilátoru: 2x 1.N.P. + 1x 2.N.P.

Množství odtahovaného vzduchu:

Zařízení č. 3 - 280 m³/hod.

Zařízení č. 4 - 520 m³/hod.

Zařízení č. 6 - 370 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátor:

Zařízení č. 3 - 0,109 KW (230 V)

Zařízení č. 4 - 0,136 KW (230 V)

Zařízení č. 5 - 0,109 KW (230 V)

Jednotkové množství odtahovaného vzduchu:

WC:	á 50 m ³ /hod.
Pisoár:	á 30 m ³ /hod.
Umyvadlo:	á 30 m ³ /hod.
Úklid:	á 50 m ³ /hod.
Sklad:	á 50 m ³ /hod.

Technické řešení:

Pro podtlakové větrání jednotlivých skupin hygienických zařízení jsou navrženy vždy samostatné odtahové ventilátory osazené 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. Ve výfukovém potrubí bude osazena zpětná klapka pro zamezení pronikání znehodnoceného vzduchu z okolních prostor. Odtahové potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor. Znehodnocený vzduch bude vyveden potrubím na fasádu objektu v úrovni 1. a 2.N.P.

Vzduch z prostorů hygienických zařízení bude odsáván pomocí kovových nebo plastových odsávacích ventilů. Ventily budou připojeny na pátevní 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:

Ventilátory zařízení č. 3 a 4 budou spouštěny pomocí pohybových čidel.

Ventilátor č. 6 bude spouštěn třemi samostatnými tlačítky s časovým relé osazenými u jednotlivých vstupů do hygienických zařízení. Připojení a ovládání provede profese Elektro.

Zařízení č. 5 – Hygienické zařízení – byt**Základní údaje:**

Umístění větraného prostoru: 1.N.P.

Umístění odtahových ventilátorů: 1.N.P.

Množství odtahovaného vzduchu: 100 m³/hod.

Elektrický příkon: 0,061 KW (230 V)

Technické řešení:

Koupelna bude odvětrávána podtlakově odtahovým ventilátorem umístěným v potrubí. 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. Ve výfukovém potrubí bude osazena zpětná klapka pro zamezení pronikání znehodnoceného vzduchu z okolních prostor. Odtahové potrubí bude vedeno pod stropem větraných prostor. Znehodnocený vzduch bude vyveden potrubím na fasádu objektu v úrovni 1.N.P. Odtah vzduchu bude proveden pomocí talířového ventilu napojeným na kruhové potrubí pomocí hliníkového poloohebné hadice.

Ovládání:

Odtahový ventilátor bude spouštěn s osvětlením koupelny. Ventilátor bude vybaven doběhovým relé DT3, umožňující nastavitelný chod ventilátoru po určitou předem nastavitelnou dobu po vypnutí světla. Doběh je dodávkou profese VZT. Připojení provede profese Elektro.

Zařízení č. 7 – Suterén

Základní údaje:

Umístění větraného prostoru: 1.P.P.

Umístění ventilátoru: 1.P.P.

Množství odtahovaného vzduchu: 230 m³/hod.

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

Účel větrání:

Suterénní prostory nejsou přirozeně větratelné a musí být odvětrány nuceně. Navržena je výměna objemu vzduchu 3x za hodinu.

Technické řešení:

Prostory 1.P.P budou odvětrávány podtlakově pomocí samostatného radiálního nástěnného odtahového ventilátoru. Znehodnocený vzduch bude vyfukován potrubím do 1.N.P. a zde přes obvodovou stěnu do volného venkovního prostoru. Sání čerstvého venkovního vzduchu bude umožněno přes stavební otvory zaústěné do stávajících anglických dvorků.

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.

Zařízení č. 8 - Digestoř

Základní údaje:

Umístění odtahové digestoře: 1.N.P.

Množství odtahovaného vzduchu: 200 m³/hod.

Elektrický příkon – ventilátor: 0,1 KW (230 V)

Technické řešení:

V prostoru kuchyně nad sporákem bude osazena odsávací digestoř s vlastním ventilátorem a zpětnou klapkou. Znehodnocený vzduch bude vyfukován přes obvodovou stěnu, kde bude osazena žaluziová samotížná klapka.

Ovládání:

Ventilátor bude spouštěn vypínačem, který je součástí digestoře.

6. Energetické parametry VZT zařízení:

Celkové energetické nároky VZT zařízení:

Elektrická energie:

Elektrický příkon: **1,298 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.
- 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.
- 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 anemostatů a kruhových ventilů 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.
- Kontrola teploty ložisek a zatížení elektromotorů, rotujících částí strojů a klidný chod ventilátorů.
- Kontrola stavu a funkce 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 samostatných ventilátorů na zdroj el. energie.

- Spouštění ventilátorů podle výše vyspecifikovaných požadavků

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

Závodu míru 578/5

360 17 Karlovy Vary

IČO – 670 95 798

Tel. – 607 105 345

E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz

Karlovy Vary: 26.2.2020