



Třinecká klimatizace, a.s.

739 61 TŘINEC - Staré Město, Frýdecká 126

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	VZT – Zasedací místnost MěÚ Třinec
Místo stavby:	MěÚ Třinec, Jablunkovská 160, 739 61 Třinec
Investor:	MěÚ Třinec, Jablunkovská 160, 739 61 Třinec
Objednatel:	NABITO s.r.o., Požárnická 1332, 739 61 Třinec
Část:	Zařízení vzduchotechniky a zařízení pro ochlazování staveb
Stupeň:	DPS (dokumentace pro provedení stavby)
Vypracoval:	Ing. Wieslaw Kotas
Archivní číslo:	TK-02-01-017-013
Datum:	1/2014

Obsah:

1. Úvod
2. Základní údaje
3. Popis zařízení
4. Požadavky na energie, jejich spotřeba
5. Protihluková opatření
6. Protipožární opatření
7. Ochrana životního prostředí
8. Požadavky na navazující profese
9. Pokyny pro montáž
10. Pokyny pro obsluhu a údržbu
11. Bezpečnost a ochrana zdraví
12. Závěr

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

1. Úvod

Projekt vzduchotechniky řeší větrání a chlazení zasedací místnosti MěÚ v Třinci.

Podkladem pro vypracování dokumentace byla dokumentace stavební části (dispoziční řešení), zprac. Jirka Jadviszczok, NABITO s.r.o., Požárnická 1332, 739 61 Třinec. Dále podkladem pro vypracování dokumentace vzduchotechniky a chlazení byla prohlídka a zaměření na stavbě, firemní technické podklady dodavatelů dílčích částí zařízení vzduchotechniky a klimatizace.

Objednatel nedodal požárně bezpečnostní řešení rekonstruované části objektu, v projektu je dále uvažováno, že VZT potrubí je instalováno v rámci jednoho požárního úseku (neprochází požárně dělící konstrukcí).

Projekt svou koncepcí odpovídá základním platným českým normám a následujícím předpisům:

Nař. vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhl. č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb

Vyhl. č. 93/2012 Sb., kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nař. vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 71/2000 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, a některé další zákony

Vyhl. č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb

Chýský, J. – Hemzal, K. a kol.: Větrání a klimatizace. Technický průvodce sv.31.Bolit – B press, Brno 1993

Gebauer, G. – Rubinová, O. – Horká, H.: Vzduchotechnika – Vydavatelství ERA, Brno 2005

Cihlář, J. – Gebauer, G.: Technická zařízení budov C – Vzduchotechnika – Akademické nakladatelství CERM, Brno 1995

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

Zařízení jsou navržena podle platných ČSN a podnikových norem výrobků VZT.

2. Základní údaje

Parametry vnějšího a vnitřního prostředí

Vnější prostředí:

Nadmořská výška: cca 310 m.n.m

Tlak vzduchu: 97,8 kPa

Teplota exteriéru:

Léto	$t_{e,max} = 32\text{ °C}$
	$r_h = 35\text{ %}$

Zima	$t_{e,min} = -15\text{ °C}$
	$r_h = 90\text{ %}$

Hluk: Dle NV č. 272/2011 Sb. nejvyšší ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru staveb pro denní dobu $L_{Aeq,T} = 50\text{ dB}$ (50 dB + příslušné korekce podle přílohy č. 3 tohoto nařízení) – vyhovuje. Pro noční dobu $L_{Aeq,T} = 40\text{ dB}$ (50 dB + příslušné korekce podle přílohy č. 3 tohoto nařízení) – vyhovuje.

Teplota interiéru:

Zima, léto	
Název místnosti	Teplota, vlhkost
Zasedací místnost	$t_i = 20\text{ °C}$ (20 – 27) °C dle Vyhl. č. 93/2012Sb. $r_h = (30 - 70)\text{ %}$, $v = (0,01 - 0,2)\text{ m/s}$

Hluk:

Zasedací místnost: dle NV č. 272/2011 Sb., § 3 (2) hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $L_{Aeq,T}$, se rovná 50 dB – vyhovuje

Výchozí hodnoty pro dimenzování větracího a klimatizačního zařízení:

- ohřívač vzduchu je teplovodní (je počítáno s nízkou teplotou topné vody: 40 °C)
- třída filtrace vzduchu: přívod F7, odvod M5
- rekuperační výměník ve VZT jednotce je deskový s účinností 87 % (přívodní vzduch $t_e = -15\text{ °C}$ a odvodním vzduchu $t = 20\text{ °C}$, $r_h = 30\text{ %}$)
- klimatizační jednotky SPLIT invertér

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

3. Popis zařízení

Dle funkce a technického řešení je VZT zařízení rozčleněno na samostatná zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání zasedací místnosti

Zařízení č. 2 – Chlazení zasedací místnosti

Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č. 1:

Jedná se o kompaktní podstropní VZT jednotku. VZT jednotka se skládá z následujících komponentů: přívod vzduchu: uzavírací klapka se servopohonem s havarijní funkcí (externí klapka na potrubí), filtr tř. F7, protiproudý deskový rekuperátor s bypassem a účinností 87 % (tepelný zisk 23,8 kW), ventilátor s elektromotorem s EC technologií s $P_e = 930 \text{ W}$, vodní ohřívač $Q_o = 7,6 \text{ kW}$ (topná voda 40/30°C, $q = 0,66 \text{ m}^3/\text{h}$), pružná manžeta, odvod vzduchu: pružná manžeta, filtr tř. M5, protiproudý deskový rekuperátor, ventilátor s elektromotorem s EC technologií s $P_e = 930 \text{ W}$.

VZT rozvody pomocí VZT potrubí sk. I – pozinkovaného, pružných hadic. Koncovými elementy distribuce vzduchu jsou v interiéru vířivé vyústky s nastavitelnými lamelami, vyústky na hranaté VZT potrubí, v exteriéru protidešťové žaluzie.

Návrh minimálního množství větracího vzduchu:

80 lidí, 1 osoba produkuje cca 19 l/h CO_2 (člověk v klidu), max. koncentrace CO_2 je 1200 ppm

$$\Rightarrow V_{\text{celkem}} = 80 \cdot \frac{19 \cdot 10^{-3}}{(1200 - 440) \cdot 10^{-6}} = 2\,000 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Navrženo $V = 2\,250 \text{ m}^3/\text{h}$ ($n = 5 \text{ x/hod}$)

Popis větracího systému, distribuce vzduchu, rekonstrukce VZT:

Celkový větrací výkon je $2\,250 \text{ m}^3/\text{h}$ (rovnotlak). VZT jednotka je uložena nad podhledem v kuchyňce zasedací místnosti (viz výkresová část). Celkový vzduchový výkon je přiváděn do zasedací místnosti pomocí čtyř vířivých vyústek s nastavitelnými lamelami. Odvod vzduchu je zajištěn pomocí mřížky s regulací v zadní části zasedací místnosti ($V_o = 1\,500 \text{ m}^3/\text{h}$) a dále pomocí mřížky v kuchyňce ($V_o = 750 \text{ m}^3/\text{h}$). Dveře do kuchyňky nutno osadit mřížkou, popř. podříznuté bez prahu (zajistí stavba). Sání čerstvého a výfuk odpadního vzduchu je na fasádu objektu přes protidešťové žaluzie. V potrubí před a za VZT jednotkou jsou instalované buňkové tlumiče hluku, v potrubí odpadního vzduchu za VZT jednotkou v hygienickém provedení. Vzduchovody, kde by mohlo dojít ke kondenzaci vzdušné vlhkosti nebo k přestupu hlučnosti z popř. do VZT potrubí se opatří tepelnou izolací z min. vlny s Al polepem.

Vzduchový výkon:

$$Q_p = 2\,250 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_o = 2\,250 \text{ m}^3/\text{h}$$

(rovnotlaký režim)

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

Elektrické parametry VZT jednotky:

230 V / 50 Hz / 2,3 kW

Ovládání zařízení č. 1:

Součástí dodávky VZT je kompletní systém MaR. Systém automatické regulace se skládá z rozvodnice (jištění, hlavní vypínač, silové spínací prvky...) umístěné v kuchyňce (přesné umístění nutno dohodnout s investorem během realizace). Jednotku lze zapnout (vypnout), volit režim větrání (automatický dle čidla koncentrace CO₂, ruční otáčky 1 (cca 1 000 m³/h), ruční otáčky 2 (2 250 m³/h)) pomocí vzdáleného ovládače. V tomto ovládači je také instalována signalizace chodu a poruchy (zanesení filtrů...). Topný výkon VZT jednotky lze nastavit v rozvaděči VZT jednotky. MaR také zajišťuje uzavírání potrubních klapek sloužící k zamezení samovolného proudění vzduchu, zajišťuje vypnutí větrání od detekce kouře nebo zvýšené teploty v přívodním VZT potrubí.

Jednotka je osazena ventilátory s motory s EC technologií, kdy lze velmi přesně nastavit požadovaný výkon VZT jednotky bez nutnosti škrcení potrubními klapkami.

Zařízení č. 2:

Chlazení zasedací místnosti je řešeno pomocí klimatizačních jednotek v kazetovém provedení. Jedná se o systém split invertér (dvě vnitřní, dvě venkovní jednotky). Vnitřní kazetové jednotky uloženy vůči koncovým distribučním elementům vzduchotechniky tak, aby nedocházelo k vytváření studených svislých proudů, venkovní jednotky uloženy na fasádě objektu na konzolách.

Propojení pomocí potrubí chladiva R410A a komunikačního kabelu. Odvod kondenzátu proveden přes zápachovou uzávěrku do kanalizace (dodávka stavby).

Návrh chladicího výkonu klimatizačních jednotek:

Jednotky jsou navrženy na letní extrém $t_e = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_i = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$, 80 lidí, ($Q_{zisky} = 19,7\text{ kW}$)

Navrženo 2 kazetové jednotky s chladicím výkonem $Q_{ch,max} = 2 \times 11,2\text{ kW} = 22,4\text{ kW}$

Elektrické parametry:

3x400 V / 50 Hz / 3,28 kW

3x400 V / 50 Hz / 3,28 kW

Ovládání klimatizačního zařízení:

Ovládání klimatizačních jednotek je pomocí dálkových ovládačů s 24hod časovačem, automatickým restartem při výpadku napájení.

4. Požadavky na energie, jejich spotřeba

Potřeba elektrické energie:

Zařízení č. 1 2,3 kW (230V/50Hz) (rozvaděč VZT jednotky, kuchyňka)

5 (celkem 8)

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

Zařízení č. 2 3,28 kW (3x400V/50Hz) (venkovní jednotka chlazení č. 1, fasáda objektu – viz výkresová část)

..... 3,28 kW (3x400V/50Hz) (venkovní jednotka chlazení č. 2, fasáda objektu – viz výkresová část)

Potřeba tepelné energie (topné vody):

Zařízení č. 1 7,6 kW, $q = 0,66 \text{ m}^3/\text{h}$ (topná voda 40/30 °C, kuchyňka)

5. Protihluková opatření

Zařízení jsou navržena se zřetelem k hygienickým předpisům. Vzduchotechnická zařízení jsou uložena uvnitř budovy na pružných závěsech zamezující přenos vibrací do nosné konstrukce budovy, dále ventilátory jsou odděleny od potrubí pomocí pružných manžet, které zamezují přenos vibrací. V potrubí jsou instalovány buňkové tlumiče hluku, zvukotlumící ohebné hadice. Potrubí, kde by mohlo dojít k přenosu hlučnosti z popř. do VZT potrubí je opatřeno min. vlnou s Al polepem. Po výše uvedených opatřeních bude hladina hluku uvnitř objektu a vně na hladině, která splňuje požadavky stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

6. Protipožární opatření

Projektována zařízení jsou z požárního hlediska řešena ve smyslu ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a dále pak ve smyslu ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.

Nasávací otvor zařízení č. 1 nesplňuje požadavky normy ČSN 73 0872 (odst. 4.3.3) týkající se odstupů od požárně otevřených ploch obvodových stěn. Je učiněno opatření – v přívodním potrubí za filtrem a ohřívačem je instalován detektor kouře. V přívodním potrubí je také instalován teplotní spínač (nastavená hodnota teploty je 70 °C). Tyto kontaktní relé jsou zapojena do série. Při detekci kouře nebo zvýšené teploty nad 70 °C dojde k zastavení větrací jednotky pomocí těchto čidel.

7. Ochrana životního prostředí

Provozem VZT zařízení nevznikají žádné znečišťující látky negativně ovlivňující ovzduší, jsou splněny emisní limity podle zákona č. 201/2012 Sb. a souvisejících předpisů (zvláště nař. vlády č. 145/2008 Sb., kterým se stanoví seznam znečišťujících látek,...)

8. Požadavky na navazující profese

Stavební úpravy (zajistí stavba):

- zhotovit prostupy pro osazení vzduchovodů a potrubí včetně zapravení po montáži VZT. Otvory připravit o 100 mm větší než je jmenovitý rozměr vzduchovodu

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

- obložení a dotěsnění prostupů po montáži vzduchovodů

Elektroinstalace (zajistí stavba):

- požadované napojení VZT a příkon – viz bod 4 – Požadavky na energie, jejich spotřeba
- dodávkou vzduchotechniky je kompletní řídicí systém včetně všech akčních členů a čidel, silového propojení (kabeláže, servopohonů...), zprovoznění a komplexního vyzkoušení

Zdravotechnika (zajistí stavba):

- odvod kondenzátu od VZT jednotky (rekuperátor), od vnitřních kazetových jednotek chlazení

Nátěry (zajistí profese vzduchotechnika):

- nátěrem budou opatřeny pomocné ocelové konstrukce pro vzduchotechniku (nejdou-li pozinkovány). Složení nátěru: 1 x reaktivní (odmaštění), 1 x základní syntetický, 2 x vrchní nátěr email synt. venk.

Izolace (zajistí profese vzduchotechnika):

- izolováno bude VZT potrubí, u něhož by mohlo dojít ke kondenzaci vzdušné vlhkosti a k tepelným ztrátám (přenosu hlučnosti). Izolace potrubí z pozink. plechu je pomocí min. vlny tl. 40 mm s Al polepem.

9. Pokyny pro montáž

Montáž musí být provedena odbornou firmou. Veškeré vzduchotechnické zařízení se musí namontovat dle pokynů pro montáž pro jednotlivá zařízení. Potrubí se upevní pod strop nebo ke zdi pomocí závěsů, typ závěsů se zvolí dle konkrétních podmínek. Rozteč závěsů a podpěr max. 3 m. Při montáži, provozu a údržbě je nutno dodržovat jak veškeré příslušné normy a nařízení, tak pokyny výrobce zařízení. Veškeré vzduchotechnické potrubí nutno vodivě propojit dle požadavků ČSN 34 1010 a ČSN 33 2030. Pro každé vodivé propojení nutno použít nejméně 2 ks šroubů, 2 ks matic a 4 ks vějířových podložek na každém spoji. Všechny nevodivé díly, jako např. pružné manžety, překlenout el. vodiči o průřezové ploše min. 4 mm², opatřenými na koncích kabelovými očky s korunkovými podložkami. Po montáži je nutno vzduchotechnické a klimatizační zařízení zprovoznit autorizovanou firmou, provést výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ČSN 33 1500 „Revize elektrických zařízení“ a všechny vyústky zaregulovat tak, aby dodávala požadovaná množství vzduchu.

10. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Aby vzduchotechnické zařízení trvale sloužilo svému účelu, je nutné, aby provoz a údržba byly prováděny podle provozních předpisů k jednotlivým zařízením. Pokyny pro údržbu a obsluhu dodá konkrétní výrobce, montážní firma zaučí obsluhu v ovládání zařízení. Provozovatel je povinen zajistit trvalý servis vzduchotechnického a chladicího zařízení.

Tato technická zpráva je duševním vlastnictvím firmy Třinecká klimatizace, a.s. Bez souhlasu firmy Třinecká klimatizace, a.s. nesmí být kopírována a poskytnuta třetím osobám.

Důležité je dbát na pravidelné čištění filtrů a zásadně nepoužívat jednotku bez filtrů. Veškeré opravy VZT zařízení je možno provádět jen za dodržení všech bezpečnostních předpisů a příslušných opatření.

11. Bezpečnost a ochrana zdraví

- zařízení je projektováno dle příslušných norem
- části vzduchotechnického zařízení budou splňovat požadavky zákona č. 71/2000 Sb. (požadavky na výrobky, ...)
- elektrická instalace musí odpovídat příslušným normám a předpisům
- ventilátorové jednotky je zakázáno spouštět nebo provozovat při otevřených dveřích nebo odkrytých panelech
- je nutno dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví - Nař. vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

12. Závěr

Navržená zařízení splňují nároky kladené na provoz budovy daného charakteru.

V Třinci 29.1.2014

Vypracoval: Ing. Wieslaw Kotas
tel.: 731 547 554