

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

Obsah Technické zprávy:

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

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta:

Název stavby:	Sokolov - Rokycanova 1929 Městský úřad Sokolov – Budova „B“ Oprava vzduchotechniky a klimatizace D.1.4.1 – Zařízení vzduchotechniky
Místo stavby:	Sokolov Kraj Karlovarský
Investor:	Město Sokolov Rokycanova 1929 356 01 Sokolov
Projektant profese VZT:	Petr Matoušek – AIR GAS Projekt Závodu míru 578 360 17 Karlovy Vary IČO – 670 95 798
Stupeň PD:	Projektová dokumentace provedení stavby

2. Úvod:

Návrh úprav zařízení vzduchotechniky a klimatizace má za úkol zlepšení vnitřních mikroklimatických podmínek v řešené části 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.

Jednotlivé úpravy VZT zařízení jsou členěny do těchto skupin:

Úprava č. 1 – Úprava zařízení MaR pro regulaci chladicího výkonu

Úprava č. 2 – Výměna kondenzačních jednotek chlazení

Úprava č. 3 – Tlumiče hluku, regulační klapky, anemostaty, zaregulování rozvodů

3. Podklady:

Při návrhu VZT zařízení byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Vlastní zaměření na místě
- „Studie úprav a posouzení stávajícího stavu VZT zařízení“ zpracovaná 13.9.2013.
- 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.
- 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.

- Zákony:

- Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Zákon č. 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví.
- Zákon č. 309/2006 Sb. – O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 201/2012 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.272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361/2007 - NV, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 - NV kterým se mění NV č. 361/2007
- Nařízení vlády č. 93/2012 - 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. Technický popis zařízení:

Navržené úpravy mají za úkol zlepšení vnitřních mikroklimatických podmínek v jednotlivých kancelářích a čekárnách objektu B Městského úřadu Sokolov.

Stávající vzduchotechnické zařízení vykazuje tyto základní nedostatky:

- A) Nedostatečné větrání prostor čekáren v 1. a 2.N.P. v době úředních hodin, tím i zvýšená vnitřní teplota.
- B) Nedostatečný chladicí výkon celého systému VZT a chlazení
- C) V některých kancelářích je větrání nedostatečné a v jiných je naopak větrání příliš intenzivní a pracovníci si sami regulují větrací ventily.
- D) Zařízení je při provozu na plný výkon příliš hlučné a proto je nutno provozovat vzduchotechnickou jednotku pouze na přibližně 80% výkonu.

Proto jsou navrženy tyto úpravy:

Úprava č. 1 – Úpravy zařízení MaR pro regulaci chladicího výkonu

Původně bylo navrhováno zvýšení množství větracího vzduchu výměnou ventilátorů. Po detailním přepočítání konstrukční konfigurace stávající VZT jednotky zn. Atrea a po konzultaci s technikem této firmy bylo zjištěno, že do jednotky již nelze osadit silnější ventilátory.

Další navrhovanou úpravou mělo být zvýšení chladicího výkonu výměnou přímého chladicího výměníku za výkonnější. Opět po detailním přepočítání konstrukční konfigurace stávající VZT jednotky bylo zjištěno, že stávající chladicí výparník disponuje dostatečným chladicím výkonem a zůstane zachován beze změny.

Pouze je nutno provést změnu v rozvaděči MaR, která bude spočívat ve výměně desky regulačního modulu „RMCH – plné osazení“. Tuto činnost může provést pouze autorizovaný technik firmy Atrea.

Úprava č. 2 – Výměna kondenzačních jednotek chlazení

Ve VZT jednotce je osazen stávající dvou okruhový přímý výparník pro chlazení přiváděného vzduchu. Stávající kondenzační jednotky jsou nedostatečného výkonu a je nutno provést jejich výměnu.

Proto navrhuji osazení dvou nových kondenzačních jednotek. Každá jednotka bude mít chladicí výkon 14,0 KW, tj. celkem až 28,0 KW. Elektrický příkon jednotek je $2 \times 3,9 = 7,8$ KW (230 V). Tímto chladicím výkonem bude možno vychladit přiváděný vzduch i v nejhorších letních klimatických podmínkách na teplotu +20°C a tím bude možno spolehlivě pokrýt tepelné zisky z oslunění, přestupem tepla, z osob i z vnitřního zařízení.

Nové jednotky budou osazeny na střeše objektu v místě stávajících jednotek a pro uchycení budou využity stávající betonové patky. Protože se výrazně zvýšil chladicí výkon, bude nutno vyměnit měděné potrubí chladiwa propojující kondenzační jednotky s vnitřním výparníkem ve VZT jednotce. Nové potrubí chladiwa bude o rozměrech 16/9,5 mm. Potrubí chladiwa bude vedeno ve stávající trase a bude využívat i prostupy střechou a stropem nad 2NP.

Profese elektro provede silové připojení obou kondenzačních jednotek samostatně jištěnými okruhy z rozvaděče v 1.N.P. Na toto je zpracována samostatná část projektové dokumentace.

Úprava č. 3 – Tlumiče hluku, regulační klapky, anemostaty, zaregulování rozvodů VZT potrubí

Tlumiče hluku, potrubí:

V současnosti nejsou v potrubním rozvodu osazeny tlumiče hluku, ale jsou nahrazeny rozvody pomocí zvukově izolačních hadic Sonoflex. Toto řešení je ale nedostatečné a vzhledem k vysoké hlučnosti zařízení, není možno provozovat VZT jednotku na plný vzduchový výkon. Zároveň osazení ohebných hadic u protipožárních klapek odporuje správnému požárně bezpečnostnímu řešení. Hadice a jejich nekontrolovatelné ohyby způsobují vysoké tlakové ztráty vzduchu. To má za následek snížení množství přiváděného a odtahovaného vzduchu. Výměnou za pevné kruhové Spiro potrubí budou tlakové ztráty sníženy a bude zvýšeno množství vzduchu vedeného v potrubí do větraných prostor o cca. 10%

Proto je navržena výměna těchto hadic na přívodu i odtahu od jednotky k protipožárním klapkám a následně k novým tlumičům hluku za pevné kruhové Spiro potrubí zhotovené z ocelového pozinkovaného plechu. Na toto kruhové potrubí bude navazovat čtyřhranné potrubí, ve kterém budou osazeny buňkové tlumiče hluku, které sníží hlučnost v potrubí na hodnotu max. 45 dB(A). Další útlum hluku lze opodstatněně předpokládat v potrubí, takže na koncových distribučních elementech (ventily, anemostaty) bude zaručena hlučnost max. 40 dB(A).

Veškeré nové kruhové i čtyřhranné potrubí ve strojovně VZT i v půdním prostoru bude tepelně izolováno tepelnou izolací z minerální vlny o tloušťce min. 50 mm.

Regulační klapky:

Ve stávajících potrubních rozvodech v půdním prostoru jsou osazeny regulační klapky pouze v koncových větvích. Takto ale není možno spolehlivě celou potrubní síť zaregulovat, proto je navrženo osazení dalších 9 klapek o průměrech 400 mm, které budou osazeny do hlavních potrubních tras. Schématické polohy osazení klapek jsou zakresleny v půdorysu půdy a přesné místo osazení bude určeno až přímo při montáži.

Anemostaty:

V prostoru čekáren v 1. a 2.N.P. jsou pro přívod vzduchu osazeny pouze kruhové ventily, které nejsou schopny distribuovat předepsané množství vzduchu. Proto navrhuji výměnu těchto ventilů za nové anemostaty, které budou osazeny do stávajícího kazetového rastrového podhledu. Anemostaty budou napojeny poloohebnými hadicemi Semiflex na stávající potrubní rozvody.

Ve 2.N.P. je prostoru podhledu již nízká výška cca. 200 mm, proto jsou zde navrženy speciální anemostaty s nízkou konstrukční výškou a připojení ze shora ze stávajícího potrubí.

Zaregulování celého potrubního systému:

Celý potrubní systém přívodu a odtahu vzduchu je velmi komplikovaný a není k dispozici protokol o zaregulování při montáži. Proto lze i podle šetření podmínek na místě odůvodněně předpokládat, že potrubní soustava není správně zaregulována.

Proto je tímto projektem navrženo autorizované měření průtoků vzduchu v celé potrubní síti a v koncových distribučních elementech. Tomu bude předcházet i výše popsané osazení dalších regulačních klapek pro hlavní potrubní větve. Na závěr bude zpracován protokol o měření a zaregulování, který bude uložen u investora.

5. Energetické parametry VZT zařízení:

Energetické nároky nového VZT zařízení:

Elektrická energie:

Elektrický příkon: **7,8 KW**

6. Pokyny pro montáž

- 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 započetím 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 tzv. C-lišt, které zabezpečí správné spojení v celé délce obvodu příruby. Bez tohoto provedení spoje není možné dosáhnout ani základní třídy těsnosti „A“ celé soustavy potrubí. Jako náhradu nelze akceptovat svěrky osazené v půlce příruby. Pokud nebude potrubí spojováno tímto uvedeným způsobem, nelze garantovat projektované průtočné množství vzduchu v celé vzduchotechnické soustavě, protože rozdíl mezi požadovaným a skutečným množstvím vzduchu může být až 15%.
- 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 C-lišt 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 (např. Hilti). 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 (např. ITAVER, FIBREX). 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 povinná zlikvidovat všechny obaly a další odpad podle příslušných norem, směrnic a vyhlášek.

7. Požadavky na ostatní profese

Elektro - Připojení kondenzačních jednotek chlazení na zdroj elektrické energie.

Zpracoval: Petr Matoušek – **AIR GAS Projekt**
Závodu míru 578/5
360 17 Karlovy Vary
IČO – 670 95 798
Tel. – 353 505 006, 607 105 345
E-mail: airgas.projekt@tiscali.cz

Karlovy Vary: 18.12.2013