

## **Akce: Skleněný palác - Dejvice**

Vyřizuje: Ing. Nedbal Pavel  
Značka: 1604

### **Věc: Kontrola a posouzení stavu vzduchotechniky a chlazení v přízemí objektu**

#### **Úvod:**

Na základě požadavku na tuto studii byla provedena na místě detailní prohlídka skutečné realizace včetně porovnání s dodanou dokumentací skutečného provedení stavby (dále SPS). Ve všech prostorech je instalován SDK podhled, který znesnadňuje možnosti ověření.

Prostory přízemí lze rozdělit na dvě části. První je obřadní síň s předsálím situovaná v pravém křídle objektu a nájemní prodejní prostory ( květiny, pizzerie, sushi bar a zlatnictví ) jsou umístěny v levém křídle v blízkosti ulice Čs. Armády.

#### **Stávající stav vzduchotechniky:**

##### **Obřadní síň a jeho předsálí**

Větrání těchto prostor zajišťuje několik teplovzdušných jednotek (FCU) s integrovanými směšovacími klapkami, které umožňují volbu poměru sání cirkulačního a čerstvého vzduchu. Jednotky jsou osazeny dvojicí výměníků pro nezávislý ohřev či chlazení. Pro odvod vzduchu z prostoru obřadního sálu a přilehlé kanceláře slouží samostatně ovládaný ventilátor s napojeným potrubním rozvodem odsávající vzduch pomocí liniové vyústě. Výfuk vzduchu je vyveden do stoupačky a nad střechu objektu.

Zjištěné skutečnosti:

- 1) Orientace přívodu vzduchu teplovzdušných jednotek je situována do středu obřadního sálu, předsálí. Vzhledem k velkým výlohám osazených špatně tepelně izolujícím jednoduchým sklem, tak není možné zajistit dostatečný přívod teplého vzduchu k obvodové stěně a tím není dosažena tepelná pohoda.
- 2) Volba liniových vyústí pro přívod vzduchu nebyla vhodná vzhledem k množství distribuovaného vzduchu z teplovzdušných jednotek. Nízká výtoková rychlost vzduchu způsobuje při režimu vytápění otočení svislého proudu vzduchu. Do pobytové zóny osob se tento ohřátý vzduch ani nedostane.
- 3) Množství přiváděného čerstvého vzduchu teplovzdušnými jednotkami je diskutabilní. Nasávací potrubí jednotlivých jednotek nebyla nalezena. Rovněž informace od provozovatele sálu, že prostor nelze vyvětrat utvrzuje domněnku, že tato nasávací potrubí nebyla při realizaci zhotovena. Prostor je tedy možné větrat pouze podtlakově odvodním ventilátorem.
- 4) I v případě realizace nasávacích potrubí (viz. 3) pro přívod čerstvého vzduchu, nejdou tato potrubí opatřena kouřovými čidly pro automatické vypnutí teplovzdušné jednotky v případě nasátí kouře s ohledem na blízkost požárně

otevřených ploch v podobě oken 1. patra objektu. Dále dle projektu VZT skutečného provedení tato nasávací potrubí vzhledem k průřezu nemohou zajistit min. hygienické množství čerstvého vzduchu dané vyhláškou.

Odvětrání sociálních zařízení:

Ve všech prostorách WC jsou v souladu s projektem SPS osazeny odsávací ventily. Některé z nich již byly provozem značně znečištěné. Množství odsávaného vzduchu bude již odlišné od projektovaných hodnot. Protokol o měření a zaregulování je třeba pro posouzení funkčnosti popř. je třeba provést kontrolní měření průtoku vzduchu.

### Nájemní prostory

V prostoru květinářství i zlatnictví je osazena jedna teplovzdušná jednotka pracující na stejném principu jako jednotky v obřadním sále s možností přísávání čerstvého vzduchu z fasády.

### Pizzerie

Koncept větrání je obdobný i v tomto prostoru, kdy je přes dvě teplovzdušné jednotky distribuován tepelně upravený cirkulační vzduch. Vlivem změny typu prodejny však došlo k výrazným úpravám VZT.

- a) Potrubí původně sloužící pro přívod čerstvého vzduchu je využit pro výfuk vzduchu od digestoří, zároveň toto potrubí je stále připojeno na sání teplovzdušné jednotky. Nad podhledem u fasády je umístěn ventilátor pro odtah horkého vzduchu od digestoří. Výfuk je situován nad vstupní dveře.
- b) Vznikla nová VZT zařízení pro přívod a odvod vzduchu pro větrání jídelního prostoru pizzerie. Sání i výfuk těchto zařízení je situován rovněž na fasádu objektu přes plastové žaluzie umístěné v černém skle nad vstupem do pizzerie.

Zjištěné skutečnosti:

- 1) Teplovzdušná jednotka nad digestoří, je-li její směšovací klapka pootevřena, přísává velmi horký vzduch z digestoře namísto čerstvého venkovního vzduchu. Následně tento vzduch není možné zchladit na požadovanou teplotu. Dále může dojít naopak k zpětnému sání vzduchu vyvolané odtahovým ventilátorem digestoře. Tím dojde rovněž k snížení chladícího výkonu do prostoru pizzerie a zároveň k snížení odtahu digestoří.
- 2) Výška digestoře a její přesah u strany obsluhy pece není dostačující. Dochází k proudění horkého vzduchu mimo digestoř a k navýšení tepelné zátěže prostoru.
- 3) Nový přívod VZT neobsahuje filtraci ani ohřev vzduchu. Kouřové čidlo rovněž není.
- 4) Veškeré pachy (vyjma WC) z provozu pizzerie jsou vyvedeny pod okna bytů.

### Sushi bar

Koncept větrání je obdobný i v tomto prostoru, kdy je přes šestici teplovzdušných jednotek distribuován tepelně upravený cirkulační popř. smíšený vzduch. Vlivem změny typu prodejny však došlo k úpravám VZT.

- a) Zrušena digestoř u výdejního pultu, naopak byly osazeny dvě digestoře o rozměru 850x2000 s odsávacím hrdlem 160mm.

Zjištěné skutečnosti:

- 1) Digestoře jsou bez lapačů tuku. Průměr odsávacího hrdla 160mm každé digestoře je velmi nedostačující. Odvodní a výfukové potrubí je zalepené ztuhlým tukem včetně ventilátoru – zvýšené riziko zahoření, snížené množství odváděného vzduchu.
- 2) Chybí kouřové čidla sání teplovzdušných jednotek a přívodní VZT jednotky zázemí. Tlumič hluku na sacím potrubí silně omezuje průtok vzduchu. Zařízení není udržováno - velké množství usadlého prachu.
- 3) Dle dokumentace SPS společná stoupačka odtahu WC a kuchyně – možný průnik vyfukovaného vzduchu z WC do prostoru kuchyně. Nebylo možné ověřit, vše skryto nad SDK pohledem, hygienicky nepřijatelné.

### Stávající stav chlazení:

#### Zdroj chladu

Zdrojem chladu je dvoukompresorový chiller o celkovém chladicím výkonu 44kW chladicím s odděleným kondenzátorem a chladivem R407C. Chiller je vyroben v roce 2006 a je umístěn ve strojovně chlazení vedle místnosti popelnic. Kondenzátor je umístěn na střeše objektu. Zařízení pracuje s chlazenou vodou 7/12°C a chladivem 54/49°C.

Oběhové čerpadlo chlazené vody UPS 65-180 není elektronicky řízeno.

#### Spotřebiče chladu

Spotřebiči jsou především teplovzdušné jednotky umístěné ve všech posuzovaných prostorách. Dle dokumentace chlazení a vytápění je potřeba chladu následující:

Místnost	Počet zařízení	Celkový chladicí výkon [kW]	Topný výkon [kW]
Obřadní sál m.č. 0.08	3	15	13,5
Kancelář m.č. 0.10	1	2	3,5
Zázemí m.č. 0.11	1	2	1
Administrativa	1	2	2
Předsálí m.č. 0.03	2	8	8
Zlatnictví m.č. 0.14	1	4	3
Sushi m.č. 0.21	6	26	21
Chodba m.č. 0.29 VZT	1	7	14
Pizzerie m.č. 0.32	2	8*	5
Květinářství m.č. 0.34	1	4*	3
<b>Celkem</b>	<b>19</b>	<b>78</b>	<b>74</b>

\*Odborný odhad. V dokumentaci chlazení nebylo v těchto prostorech chlazením uvažováno

Zjištěné skutečnosti:

- 1) Porovnáním požadovaného chladicího výkonu a skutečného chladicího výkonu chilleru je zřejmé silné poddimenzování instalovaného stroje. Uvažovaná současnost provozu spotřebičů 0,5 v projektu chlazení není reálná. Je nutno uvažovat se současností 1.
- 2) Potrubní rozvod chlazené vody je dlouhý s nedokonalou izolací a tím dochází k předčasnému ohřevu chlazené vody především na konci trasy.

### Navrhovaný stav vzduchotechniky:

#### Obřadní síň a jeho předsálí

- 1) Stávající teplovzdušné jednotky otočit o 180°, aby přiváděly teplý resp. studený vzduch k místu s největší potřebou pro krytí tepelných ztrát resp. zisků výkladci. Osadit na výdech nové lineární vyústě, s možností přestavení lamel dle ročního období.
- 2) Do prostoru spojovací chodby m.č. 0.09 umístit novou VZT jednotku s rekuperací, která bude distribuovat čerstvý vzduch dle hygienických požadavků do prostoru obřadního sálu a předsálí. Sání vzduchu je uvažováno z prostoru nad vjezdem do garáží. Výfuk vzduchu bude zaústěn do stávající stoupačky.

#### Nájemní prostory

- 1) Nutno vyčlenit prostor v 1.PP pro osazení VZT jednotek větrající restauraci Sushi a pizzerii. Sání vzduchu uvažováno ze dvora. Výfuk vzduchu novou stoupačkou vedenou vedle výtahové šachty (nutno prostor ověřit)
- 2) Osadit novou přívodní jednotku větrání zázemí Sushi. Dále nové odvodní jednotky pro odvod vzduchu od digestoří zázemí Sushi a pizzerie.

### Navhovaný stav chlazení / vytápění:

#### Obřadní síň a jeho předsálí

- 1) Do prostoru pod parapety umístit konvektory, aby se zamezilo průniku studeného vzduchu od oken. Tyto konvektory budou napojeny na novou samostatnou větev ÚT. Je uvažováno s osazením měřičů tepla do jednotlivých nájemních prostor.
- 2) Stávající zdroj chladu bude použit pro chlazení pouze této části objektu. Dosáhne se tím pokrytí požadavku na chlad od spotřebičů.
- 3) Teplovzdušné jednotky budou připojeny shodným způsobem, jako jsou v současnosti, jen vlivem otočení jednotek musí dojít k napojení na rozvody tepla a chladu.

### Nájemní prostory

- 1) Do prostoru pod parapety umístit konvektory, aby se zamezilo průniku studeného vzduchu od oken. Tyto konvektory budou napojeny na novou samostatnou větev ÚT. Je uvažováno s osazením měřičů tepla do jednotlivých nájemních prostor.
- 2) Je uvažováno osadit novou VRF chladicí jednotku na střechu objektu. Chladivody s chladivem R410A budou vedeny společně s novou stoupačkou pro výfuk vzduchu od větrání Sushi a Pizzerie. V prostorech zlatnictví, Sushi baru, pizzerie a květinářství budou navrženy vhodné vnitřní jednotky, které budou zajišťovat chlazení i vytápění prostorů.

### Požadavky na stavební úpravy:

- 1) Nutná úplná či částečná demontáž SDK podhledů. Po instalaci zařízení VZT a CHL následná montáž SDK.
- 2) Nad podhledy ve všech prostorech je umístěna volně ložená 180mm tlustá vrstva tepelné izolace, která slouží k zvýšení vzdušné neprůvzdušnosti. Tato izolace znesnadňuje instalaci nových rozvodů či úpravu stávajících rozvodů – nutno zkoordinovat.
- 3) Konvektory budou zapuštěny do parapetu zhotoveného z umělého kamene – nutné vybrousit.
- 4) Podlaha všech prostor je neizolovaná od suterénu. Je doporučeno tuto podlahu zaizolovat ze strany stropu suterénu.
- 5) Provedení prostupů skrz stropní a nosné konstrukce pro vedení VZT a ÚT potrubí, chladivodů.