

Technická zpráva

Stavebník: Dopravní podnik Ostrava a.s.
Stavba: Změna dispozice vozovna Mor. Ostrava
Objekt: SO651 – Změna dispozice sociální nástavby
vozovny tramvaj
Část: E.1.4b: Vzduchotechnika

Stupeň: DSP+DPS
Datum: 08/2018
Číslo zakázky: 48 048
Patří do: PRO-10 395-E.1.4b
Vypracoval: Ing. Jan Špunda
Přezkoumal: Ing. Matej Horňák
HIP: Ing. Tomáš Kuzník

1.	Úvod	3
2.	Podklady	3
3.	Technické řešení	3
4.	Kontrola hluku	6
5.	Nároky na energie	6
6.	Navazující profese a části projektu	6
7.	Závěr	7

1. Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší úpravy vzduchotechniky v prostorách částečně rekonstruovaného objektu vozovny Mor. Ostrava. V objektu se budou rekonstruovat kanceláře v 2.NP a z tohoto důvodu je nutno provést úpravy vzduchotechniky a klimatizace.

2. Podklady

Jako podklad pro zpracování slouží výkresová dokumentace stavební části. Další podkladové materiály a závazné předpisy jsou tyto:

- Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Prohlídka na místě samém

3. Technické řešení

Přístavbou a úpravou kanceláří v prostoru 2.NP dojde následně ke stavebním úpravám jednotlivých chodeb, které slouží jako chráněné únikové cesty a rovněž dojde k zásahům do stávající vzduchotechniky. Navíc vyvstal požadavek na klimatizaci kanceláří.

Dle dispozičního uspořádání, funkce a technického řešení je vzduchotechnika členěna na samostatné zařízení.

Zařízení č.1 – Větrání CHÚC

Zařízení č.2 – Úprava stávající VZT

Zařízení č.3 – Klimatizace kanceláří

Dle dispozičního uspořádání, funkce a technického řešení je vzduchotechnika navrhována pro jednotlivá místa na základě požadované intenzity výměny vzduchu, tepelné zátěže a dle obsazenosti. Jednotlivé sestavy jsou popsány v následujících kapitolách.

Zařízení č.1 – Větrání CHÚC

Stávající hlavní chodba (202) a k ní přilehlé boční chodby (203, 248) jsou vedeny jako chráněná úniková cesta s nuceným větráním. Na čelní straně chodby 203 jsou umístěny dva přívodní ventilátory a na čelních fasádách bočních chodeb jsou instalovaná, v případě požáru otvíraná okna. Na tyto chodby navazují chráněné únikové cesty – schodiště, které mají rovněž nucené větrání.

Umístěním nových kanceláří k fasádám chodeb dojde k plnému zrušení systému větrání CHÚC. Na základě nově zpracovaného PBR bude nucené větrání CHÚC řešeno novou vzduchotechnikou. Úniková cesta byla klasifikována jakou CHÚC typu A. Požadavek na větrání je 10ti násobná výměna vzduchu.

Chodba 202

Objem	1161m ³
Intenzita	10/hod
Kapacita větrání	11.600m ³ /hod

Chodba 203

Objem	125m ³
Intenzita	10/hod
Kapacita větrání	1.250m ³ /hod

Chodba 248

Objem	176m ³
Intenzita	10/hod
Kapacita větrání	1.760m ³ /hod

Celkový větrací výkon pro přívod je 14.610m³/hod

Celkový větrací výkon pro odvod je 14.610m³/hod

Zvolená systém větrání bude následující. Na začátku chodby 202 bude instalován přívodní střešní ventilátor s přívodem vzduchu do prostoru CHÚC. Výkon ventilátoru bude 14.610m³/hod při přetlaku 140Pa na jednotlivých koncích chodeb (203, 248) budou umístěny odtahové střešní ventilátory, každý o výkonu 7.305m³/hod při přetlaku 110Pa. Ventilátory budou odsávat od vstupu na schodišťové prostory. Větrání CHÚC schodišť zůstane zachováno. Spojovací dveře mezi jednotlivými chodbami budou v případě požáru otevřeny (stávající opatření).

Ventilátory budou umístěny na střeše. Přívodní potrubí bude přivedeno na hranu požárního podhledu v chodbách. V meziprostoru střechy bude potrubí požárně izolováno.

Ventilátory budou v případě požáru spouštěny automaticky.

Zařízení č.2 – Úprava stávající VZT

Přístavbou kanceláře 270 dojde k narušení odtahového potrubí z prostoru jídelny (204). Odtahové potrubí je vyvedeno nad střechem, kde je umístěn odsávací ventilátor. Potrubí je přivedeno pod požární podhled a je zde volně zaústěno do SDK kufru, ve kterém jsou dvě výustky, kterými se odsává jídelna. Rozdělení potrubí v kufru bude zrušeno a zůstane pouze „díra“ v podhledu. Ze zrušené části SDK kufru bude výustka přemístěna do zůstávající části. Tím bude kapacitně zajištěno stávající větrání jídelny.

Systém řízení nebude jinak upravován a zůstává dle původního záměru. Jedná se tedy pouze o úpravu potrubí a distribučního elementu.

Zařízení č.3 – Klimatizace kanceláří

Pro klimatizaci kanceláří vzhledem k jejímu účelu a používání je navržen samostatný systém s proměnným průtokem.

Popis použitého systému:

Jedná se o systém klimatizace, který obsahuje jednu venkovní jednotku, na kterou je napojeno potrubím s chladivem několik vnitřních jednotek. Systém s proměnným průtokem chladiva je dodáván v provedení „tepelné čerpadlo“ a pracuje s ekologickým chladivem R410a. Jak již název napovídá, systém v provedení „tepelné čerpadlo“ umožňuje chlazení v letním období a vytápění v přechodném a zimním období.

Obecně systémy s proměnným průtokem chladiva umožňují napojení všech vnitřních klimatizačních jednotek v systému na jednu venkovní kondenzační jednotku pouze dvoutrubkovým vedením potrubí chladiva, což minimalizuje nároky na instalační prostor, stavební prostupy, délku rozvodů chladiva i vlastní montáž zařízení. Komplexní řízení systému zajišťuje mikroprocesorová regulace. Samozřejmostí je možnost individuálního nastavení požadovaných parametrů tepelné pohody pro jednotlivé obsluhované prostory, což je umožněno proměnným průtokem chladiva v systému. Klimatizační systém je standardně vybaven spolehlivě fungujícím automatickým restartem po případném výpadku elektrické energie.

Technické řešení:

Celkový jmenovitý chladicí výkon navrženého systému je **16kW**, který je invertorovou regulací plynule měnitelný. Jsou navrženy 4 vnitřních jednotek v kazetovém a podstropním provedení. Jednotky budou umístěny pod požární podhledem v jednotlivých místnostech. Budou ovládány infra ovladači. Venkovní jednotka bude umístěna na boku objektu na +/- 0,00m. Cu potrubí s komunikační kabeláží bude vedeno od venkovní jednotky do prostoru mezistropu a dále k jednotlivým vnitřním jednotkám. Veškeré potrubí chladiva bude opatřeno

tepelnou izolací. Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek bude zabezpečen profesí ZTI. Vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu.

El. napájení venkovní jednotky a vnitřních jednotek bude realizováno samostatným jištěným přívodem el. energie (jistič s motorovou charakteristikou C nebo D). El. napájení jednotek bude zabezpečeno profesí elektro. Řídicí systém klimatizace bude autonomní. Vnitřní klimatizační jednotky budou ovládány nástěnnými ovladači umístěnými v daných prostorách investora. Systém bude vybaven nadřazeným řídicím systémem.

4. Kontrola hluku

Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací nejvyšší ekvivalentní hladina akustického tlaku na pracovišti pro 8hod. pracovní dobu $LA_{eq8h} = 55\text{dB}$ ($40\text{dB} +$ korekce dle přílohy č.2 tohoto nařízení). Pro venkovní akustický tlak platí dle tohoto nařízení hodnota $LA_{eqT} = 50\text{dB}$ ($50\text{dB} +$ korekce dle přílohy č.2 tohoto nařízení). Jedná se o havarijní větrání v případě požáru bez požadavků na tlumení hluku. Klimatizace splňuje požadované parametry.

5. Nároky na energie

Elektro – VZT jednotky

<u>Zař. č. 1:</u>	400V, 50Hz, 2,2kW (přivedeno k přívodnímu ventilátoru)
<u>Zař. č. 1:</u>	400V, 50Hz, 2x 1,2kW (přivedeno k odtahovým ventilátorům)
<u>Zař. č. 3:</u>	400V, 50Hz, 3,94kW (přivedeno ke kondenzační jednotce – venkovní místo)
<u>Zař. č. 3:</u>	230V, 50Hz, 4x 0,1kW (přivedeno k vnitřním jednotkám)

6. Navazující profese a části projektu

Stavební úpravy - zajistí montážní plochu pro umístění ventilátorů. Dále tato část ošetří jednotlivé nové průrazy ve spolupráci s dodavatelem VZT ve stěnách, příčkách a stropech. Po konečné montáži budou jednotlivé otvory upraveny. Otvory vyžadující statické posouzení popřípadě opatření budou předmětem stavební části celého projektu rekonstrukce.

ZTI - zajistí odvod kondenzátu z vnitřních klimatizačních jednotek.

ÚT – bez požadavku.

Elektroinstalace - projekt elektro zajistí pouze hlavní přívod pro ventilátory a klimatizaci. Pokyny pro MaR jsou uvedeny výše u jednotlivých vzduchotechnických zařízení.

Izolace – tepelně a požárně izolováno bude kompletně potrubí v meziprostoru střechy. Dále pak kompletní rozvody chladiva.

Montáže – montážní práce jednotlivých VZT zařízení a komponentů musí být v souladu s pokyny jejich výrobců

PBŘ – V rámci projektu je zpracováno PBŘ. Projekt VZT je v souladu s tímto řešením.

7. Závěr

Každá prováděná rekonstrukce obsahuje riziko toho, že dodatečně, až při vlastní rekonstrukci budou zjištěny dodatečně okolnosti, jenž nejsou nikde podchyceny a mohou rekonstrukci podstatně změnit. Tuto nepříznivou skutečnost nelze vyloučit i při největší možné pečlivosti. Z těchto důvodů je nutno u každé rekonstrukce nutno uvažovat s částkou na nepředvídatelné náklady.