

TECHNICKÁ SPRÁVA – VETRANIE

1.1 Rozsah projektu

V jestvujúcom 3-podlažnom stavebnom objekte na Panenskej ul. č.11 v Bratislave sa rieši „Obnova objektu NKP“ na DOM HUDBY. Miestnosti v budove sa využijú na výstavy, autogramiády, koncerty a iné spoločenské podujatia.

Vypracovanie projektu vzduchotechniky je pre stavebné povolenie v jednostupňovom riešení ako komplexné na koncový stav. Vypracovanie projektovej dokumentácie je na základe platných predpisov, noriem a smerníc vydaných štátnymi orgánmi SR pre dané priestory.

1.2 Základné údaje

Navrhované zariadenia zabezpečujú:

- odvetranie archívu 1.PP
- odvetranie šatní a social.miestností na 1.-3.NP
- vetranie a chladenie koncertnej sály na 3.NP

1.3 Podklady pre projekt

Projekt bol vypracovaný na základe nasledovných podkladov:

1. Stavebná dokumentácia predmetného objektu
2. Podklady investora a budúceho užívateľa predmetného objektu, ktoré boli upresnené jednotlivými koordináčnymi poradami
3. Medziprofesné porady a koordinácie

Ďalej boli pre projekt použité:

Záväzné opatrenia MZ SR - Hygienické požiadavky na pracovné prostredie.

Podľa platných vzduchotechnických noriem

- STN EN 13141 Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení
- STN EN730873 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením
- STN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemných stavbách

Nariadenie vlády SR č. 115/2006 a č.339/2006 Z.z. - Ochrana zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií.

Vyhl. MZ SR č.544/2007 Z.z., č.549/2007 Z.z

Zákon č.126/2006 Z.z.; č.514/2001 Z.z.; 259/2008 Z.z.; 210/2016 Z.z.

Vyhl. č.326/2002 Z.z.,

Výpočtové údaje

Teplota vonkajšieho vzduchu leto:	+30 °C/61,2kJ/kg
zima:	- 11 °C
Teplota privádzaného vzduchu zima:	+ 20°C
leto:	$\Delta t = 6^{\circ} - 8^{\circ}\text{C}$ voči vonkaj. teplote
Doporučené množstvo odvetrávacieho vzduchu	50 m ³ /h na WC misu 30 m ³ /h na pisoár
prívod čerstvého vzduchu	30 m ³ /h na osobu

Technické riešenie

Vetranie sociálnych miestností

Vetranie sociálnych miestností je núteným spôsobom na podtlakovom princípe zabezpečené potrubnými ventilátormi. Odvodné potrubné ventilátory sú umiestnené v medzistropie nad podhlľadom WC mužov a žien. Vzduchový výkon ventilátora je cca 200m³/h. Znehodnotený vzduch sa odvádza potrubím a vyfukuje sa cez obvodový múr resp. na 3.NP cez strechu do vonkajšieho prostredia. V prípade soc. miestností (m.č. 1.26; 1.27; 1.28; 2.08; 2.09; 3.20) je znehodnotený vzduch dopravený ventilátormi do spoločného odvodného potrubia vedeného od 1.NP nad strechu objektu a je ukončené kruhovou strieškou.

Rovnako je riešené odvetranie m.č. 1.19; 1.20; 2.32; 2.33 majú spoločné odvodné potrubie, ktoré je vedené z 1.NP nad strechu a je ukončené strieškou.

Ventilátory znehodnotený vzduch z miestností si nasávajú cez tanierové ventily umiestnené v podhlľade. Úhrada odvádzaného vzduchu je z priestorov chodby podrezanými vstupnými dverami. V podhlľade vyhotoviť servisné otvory na prístup ku ventilátorom (stavebná dodávka). Ovládanie ventilátorov je samostatnými vypínačmi umiestnenými pri vstupných dverách do miestností a vypnutie je cez časové relé (dodáva silnoprád).

Vetranie miestnosti – archív na 1.PP

Archív je podpivničená miestnosť s dvomi okienkami o podlahovej ploche cca 46 m².

Vetranie miestnosti je núteným spôsobom na rovnotlakom princípe zabezpečené dvomi potrubnými ventilátormi. Vzduchový výkon ventilátora je 300m³/h. Prívod vzduchu je cez otvor ϕ 250 v okennom zasklení. Privádzaný vzduch je filtrovaný a ohrievaný elektrickým ohrievačom (2000W). Ventilátor upravený vzduch dopravuje prírodným potrubím SPIRO (kruhového prierezu) a do miestnosti je vyfukovaný cez výustky o rozmere 625x75mm. Potrubie je vedené pod stropom a uchytené typovými závesmi o strop. Ventilátor znehodnotený vzduch z miestností si nasáva cez výustky 425x75mm umiestnené v kruhovom potrubí SPIRO a potrubím sa dopravuje mimo budovu do vonkajšieho prostredia cez otvor ϕ 250 v okennom zasklení. Ventilátory sú ovládané cez ovládaciu skrinku a sú v prevádzke podľa potreby resp. od nastavenej vlhkosti meranej v miestnosti.

Prevetrávaním miestností sa odstránia nepríjemné zápachy a vlhkosť v priestore.

Vetranie koncertnej sály na 3.NP

Miestnosť má rozmer 20 x 6m a svetlú výšku 4,50m. Kapacita miestnosti je na sedenie pre 80 osôb. Strop sálu je svetlák vyhotovený izolovaným 2-vrstvovým sklom s tienením proti priamemu prestupu slnečnej energie.

Vetranie sálu je zabezpečené núteným spôsobom na rovnotlakom princípe. Navrhnuté sú dve klimatizačné jednotky s rotačným rekuperátorom a elektrickým ohrevom. Umiestnené sú v podkroví aj s potrubnými rozvodmi. Vzduchový výkon jednou jednotkou je 1500 m³/h.

Klimatizačná jednotka pozostáva:

vzduchový filter + klapka

elektrický ohrievač

priamy výparník – chladič + kondenzačná jednotka s príslušenstvom

rekuperátor rotačný

prívodný a odvodný ventilátor EC motormi (regul.otáčok ventilátora)

tlmič hluku na prívoде a odvode

Čerstvý vzduch nasávaný z vonkajšieho prostredia bude upravovaný t.j. filtrovaný, ohrievaný resp. chladený. Takto upravený čerstvý vzduch prírodný ventilátor dopravuje prírodným potrubím do priestoru sálu cez výustky umiestnené v stene. Odvod znehodnoteného vzduchu zabezpečuje odvodný ventilátor klimatizačnej jednotky. Znehodnotený vzduch si bude nasávať cez výustky umiestnené pod stropom v stene a potrubím bude dopravovaný do vonkajšieho

prostredia. Vychádzalo sa z minimálne doporučovaného množstva vzduchu so zabezpečením jeho ohrevu v zimnom období na $+22^{\circ}\text{C}$ a s chladením v letnom období na $\Delta t = 6^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ ($+32^{\circ}\text{C}$ voči vonkajšej teplote).

V zimnom období sa využije teplý znehodnotený odvodný vzduch na predohrev čerstvého vzduchu prúdiaceho cez rekuperátor. Prívodný vzduch sa bude vyfukovať do pobytovej pracovnej zóny distribučnými prvkami umiestnenými v stene 500mm od podlahy.

Priamy výparník – chladič je umiestnený v prívodnom potrubí a kondenzačná jednotka je umiestnená na strieške. Kondenzačná jednotka a chladič tvoria uzatvorený okruh s ekologickým chladivom a s izolovanými Cu-trubkami.

Vzduchotechnické potrubie bude štvorhranného resp. kruhového prierezu z pozinkovaného plechu. Potrubie s prívodným a odvodným vzduchom bude tepelne izolované (tepelná izolácia s parozábranou hr.40mm) ako aj nasávacie potrubie od nasávacieho otvoru ku klimatizačným jednotkám. Klimatizačné jednotky budú ovládané a riadené z panelu MaR.

Odvod kondenzu od chladiča - je PVC trubkou DN20 sa pripojí na zdravotníckeho potrubie cez vodný protizápachový uzáver.

Priestor zaberajúci časť podkrovia klimatizačnými jednotkami s potrubnými rozvodmi je prekrytý požiarou deliacou stenou a s prístupným otvorom ku jednotkám pre servis a údržbu.

Požiarne deliaca stena je súčasťou dodávky stavby a bude zrealizovaná po montáži VZT zariadenia.

Pre *letné obdobie* bude potrebné priestor dochladzovať. Navrhnutý je uzatvorený chladiaci okruh s ekologickým chladivom. Okruh pozostáva z jednej *vonkajšej kondenzačnej jednotky* a dvoch *vnútorných podstropných* a dvoch *nástenných* jednotiek, ktoré sú umiestnené pod stropom v sále.

Chladiaci výkon zariadenia je 45 000 W. Vonkajšia jednotka je zložená:

chladiaci kompresor s príslušenstvom
kondenzátor chladený vzduchom
- axiálne ventilátory 2ks
radiaci a regulačný mikroprocesorový okruh

Kondenzačná jednotka so vzduchom chladeným kondenzátorom je umiestnená na streche výťahovej šachty. Prepojenie s vnútornými jednotkami je izolovanými Cu-trubkami. Vedené sú v priestore podkrovia a uložené plastových lištách, ktoré sú uchytené o drevený krov.

Vnútorná jednotka je zložená: *výparník s vaničkou na kvapky, filter, ventilátor*
výfuková štrbina a nasávacia mriežka

Ventilátor vo vnútorných jednotkách si nasáva vzduch z priestoru sály cez mriežku, filter a výparník. Späť do miestnosti ho ventilátor privádza cez pohyblivú výfukovú štrbinu a prúd vzduchu je usmerňovaný do priestoru pod stropom. Prúdením vzduchu cez výparník sa vzduch ochladí. Obsah vodných pár vo vzduchu sa na povrchu výparníka vyzráža a stekajúce kvapky po povrchu výparníka stekajú do vaničky umiestnenej pod výparníkom.

Odvod kondenzu od výparníka (vnútorné jednotky) je PVC trubkou DN20 a pripojí sa na zdravotníckeho potrubie cez vodný protizápachový uzáver.

Ovládanie zariadenia bude diaľkovým ovládačom, ktorý je súčasťou dodávky VZT zariadenia.

Účelom vzduchotechnického zariadenia je dodržať parametre vnútornej klímy podľa hygienickej normy pre optimálnu tepelnú pohodu osôb. Uvedené parametre sa budú dodržiavať automatickou reguláciou na základe merania priestorovej teploty.

Údaje o energiach

Vzduchotechnické zariadenia sú pripojené na elektrickú sieť 400V /230V /50 Hz

Inštalovaný el.výkon

KJ pre koncertnú sálu	N = 1 x 2,50kW	= 2,50 kW	230V/50Hz
Vetr. jednotky	N = 4 x 0,73kW + 2 x 4,0kW	= 10,92 kW	400V/50Hz
Ventilátory (soc.miest.)	N = 16 x 0,10 kW	= 1,60 kW	230V/50Hz
Ventilátory (archív)	N = 0,16kW + 2,10kW	= 2,26 kW	230V/50Hz
Chlad.zariadenia	N = 1 x 15 kW	= 15 kW	400V/50Hz

Celkový inštalovaný el. výkon

N = 32,28 kW

1.5 Pokyny pre montáž, obsluhu a údržbu

Montáž strojného zariadenia nie je možné prevádzkať v priestore, ktorý nie je po stavebnej stránke pripravený t.j. omietnutý, vybielený a prevedená hrubá podlaha. Montážny podnik sa upozorňuje na nutnosť previesť opravu základných náterov poškodených pri doprave, skladovaní a montáži. Pomocné oceľové konštrukcie je nutné opatriť základným a vrchným náterom.. Montážny podnik vykoná zacvičenie personálu k obsluhu. Pracovníka k tomuto účelu určí užívateľ. Užívateľ zariadenia je povinný zoznámiť všetkých pracovníkov prevádzkovej obsluhy a údržby s prevádzkovými predpismi a ďalšou dokumentáciou, ktorá bude dodaná s dodávkou zariadenia. Medzi rám kondenzačných jednotiek a betónový základ resp. podpernú OK vložiť gumený pás hr. 30 mm resp. pružné izolátory.

1.6 Bezpečnosť práce a ochrana zdravia

Vetracie zariadenie odovzdané do trvalej prevádzky môžu obsluhovať len riadne zaškolení pracovníci. Zásah do zariadenia cudzím osobám je zakázaný. Rotačné časti zariadenia musia byť opatrené ochrannými krytmi a nesmú byť svojvoľne odnímateľné alebo poškodzované. Okolie zariadenia musí byť prístupné pre kontrolu a údržbu. Použité chladivo R 407C je zdravotne nezávadné a nehorľavé. V zmesi so vzduchom je nevýbušné a má výslovene plamene zhasňajúce účinky. Za prítomnosti otvoreného ohňa (požiar) vznikajú pri úniku chladiva zo systému produkty rozkladu, ktoré sú jedovaté a už pri malých koncentráciách majú popudivý a varujúci účinok - treba upozorniť príslušný požiarny útvar na prítomnosť chladiva v chladiacom systéme.

Užívateľ zabezpečí pravidelné revízie zariadení.

Vypracoval: Sršeň
Bratislava, december 2017