

T E C H N I C K Á S P R Á V A

Predmetom riešenia projektu je návrh vzduchotechnických zariadení pre akciu:

ROZŠÍRENIE KAPACITY MATERSKEJ ŠKOLY V OBCI IHLANY

OBSAH TECHNICKEJ SPRÁVY:

- I. Úvod
- II. Popis jednotlivých VZT zariadení
- III. Výkonové parametre
- IV. Základné podmienky k dosiahnutiu správnej funkcie
- V. Technické záruky
- VI. Pokyny pre montážne práce
- VII. Pokyny pre nadväzujúce profésie
- VIII. Pokyny pre obsluhu, údržbu a užívateľa
- IX. Protihlukové opatrenia
- X. Protipožiarne opatrenia
- XI. Skúšky VZT zariadení
- XII. Náhradné diely
- XIII. Hygiena a bezpečnosť práce
- XIV. Vplyv na životné prostredie
- XV. Záver

I. ÚVOD:

Projektová dokumentácia VZT bola spracovaná na základe objednávky autora návrhu stavebného riešenia DRUPROJEKT inžinierko-projektové združenie, PREŠOV.

Stupeň projektovej dokumentácie: **DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE.**

Projektová dokumentácia vzduchotechnického zariadenia v danom stupni riešenia neobsahuje všetky podrobnosti potrebné pre realizáciu stavby.

Projektová dokumentácia bola vypracovaná v súlade príslušnými zákonmi, predpismi a vyhláškami pre projektovanie a boli rešpektované následovné normy:

STN 127010* - Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení

STN EN13779 - Vetrание nebytových budov

STN EN 730548 - Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov

STN 730531* - Ochrana proti hluku v pozemných stavbách

STN EN-ISO 717-1,2 - Hodnoty zvukoizolačných vlastností budov
a stavebných materialov

Zákon NR SR - 124/2006 ZZ o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Zákon NR SR- 443/2004 ZZ o odpadoch

Nariadenie vlády SR- 40/2002 o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami

Nariadenie vlády SR- 45/2002 o ochrane zdravia pri práci s chemickými faktormi

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na
zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení (doplnenie
Vyhláška SÚBP č.484/1990 Z. z. a Vyhláška SÚBP a SBÚ
č.374/1990 Z. z.).

Vyhláška SÚBP č.508/2009 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na
zaistenie bezpečnosti práce pre tlakové, zdvíhacie, elektrické
a plynové technické zariadenia.

Vyhláška MZ SR 7/70* - hygienické požiadavky na pracovné prostredie

Vyhláška MZ SR 14/77* o ochrane prostredia pred nepriaznivými účinkami
hluku a vibrácií

PK 120036 - Metoda merania tesnosti vzduchovodov a triedy tesnosti

Vyhláška MPSVaR SR-718/2002 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri
práci a bezpečnosti technických zariadení

Vyhláška MV SR 94/2004 o technických požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť
pri výstavbe a užívaní stavieb

Vestník MZ SR 7/78 úprava o hygienických požiadavkách na pracovné prostredie

a ďalšie súvisiace normy, odborná literatúra a technické podklady jednotlivých VZT

výrobkov.

(Normy, vyhlášky označené * sú zrušené bez náhrady a pri návrhu sa prihliadalo na ich znenie).

Projektová dokumentácia rieši iba koncepciu, dispozičné vzťahy, dimenzie zariadení, trasy potrubných rozvodov a orientačné dimenzie potrubných rozvodov a distribučných prvkov.

Navrhované vzduchotechnické zariadenia sú zostavené z typových prvkov výrobcami ktorých sú tuzemské podniky, alebo dovozcovia.

Ako podklady pre spracovanie PD VZT slúžili:

- rozpracovaný projekt stavebnej časti - ASR
- určenie rozsahu riešenia po zadaní a po konzultáciach s vedúcim projektantom
- nakolko neboli dodané požiadavky od spracovateľa technológie kuchyne je projektová dokumentácia spracovaná podľa všeobecných zvyklostí
- konzultácie a koordinácie s vedúcim projektantom a dotknutými profesiami, atď...

Účelom PD VZT je zabezpečiť požadovanú kvalitu prostredia pričom

vstupné výpočtové hodnoty sú nasledovné:

zima : teplota $t_z = -15$ oC vlhkosť $R = 90$ %

leto : teplota $t_l = +30$ oC entalpia $i = 59$ kJ/kg

Potrebné energie k prevádzke VZT zariadení:

- elektrická rozvodná sústava: 3+PEN 400/230 V, 50 Hz

VZT zariadenia nezabezpečujú vykurovanie v zimnom období ani dokurovanie v prechodných obdobiach.

II. POPIS JEDNOTLIVÝCH VZT ZARIADENÍ:

Z1 - TEPLOVZDUŠNÉ VETRANIE - KUCHYŇA

Navrhované VZT zariadenie zabezpečuje teplovzdušné rekuperačné vetranie priestorov pre kuchyňu so zázemím na 1.NP podľa požiadaviek hygienických predpisov. V tejto kuchyni bude prevádzaná príprava jedál pre deti v materskej škole a zamestnancov školy.

Určenie množstva vzduchu:

- podľa vybavenia priestorov bolo navrhované množstvo vzduchu pre zabezpečenie požadovanej výmeny vzduchu a odvodu vzduchu podľa technologického vybavenia kuchyne.
 - množstvo privádzaného vzduchu : $V_p = 1600$ m³/h
 - množstvo odvádzaného vzduchu : $V_o = 1800$ m³/h
 - dosiahnutá výmena vzduchu : 12 až 20 x/h
- VZT zariadenie bude pracovať so 100% vonkajšieho vzduchu.
- zariadenie je vybavené spätným získavaním tepla-rekuperáciou o účinnosti cca 80%
- požadované parametre v priestore: teplota +20°C - zima
- vlhkosť vzduchu v priestore nie je riešená
- množstva privádzaného aj odvádzaného vzduchu sa nastaví v jednotlivých prevádzkových režimoch podľa potreby pomocou regulácie otáčok
- celkové množstvo vzduchu bude rovnomerne rozdelené na jednotlivé prívodné aj odvodné distribučné prvky

Prívod upraveného vzduchu do vetraného priestoru je prevedený pomocou rekuperačnej jednotky pozostávajúcej s prívodnej aj odvodnej časti. Jednotka je osadená pod stropom v priestore šatne zamestnancov. Táto jednotka zabezpečuje potrebnú úpravu vzduchu /filtrácia, rekuperácia a ohrev/ a jeho dopravu do a z vetraných priestorov pomocou ventilátorov. Pre úpravu vzduchu dohrevom je navrhovaný externý elektrický ohrievač. V potrubí odvodu vzduchu bude osadený tukový filter.

Rozvod a distribúcia upraveného vzduchu sa prevedie pomocou potrubí vedených nad stropom s osadenými distribučnými prvkami zabezpečujúcimi rovnomerný prívod vzduchu do priestoru. Odvod vzduchu je prevedený potrubím vedeným podobne pod stropom s osadenými odlučovačmi tuku. Osadenie odsávacieho zárytu nie je uvažované.

Nasávanie a výtlak vzduchu bude prevedený z vonkajšieho priestoru pomocou nasávacej a výfukovej žalúzie.

Ovládanie chodu VZT zariadenia bude prevedené z vetraných priestorov je riešené v spolupráci s profesiou ELI.

Z2 -ODVETRANIE - POMOCNÉ PRIESTORAY

Navrhované VZT zariadenie rieši zabezpečenie krátkodobého občasného odvetrania v pomocných priestoroch t.j. ekonomátu bez možnosti prirodzeného vetrania na 1.NP.

Určenie množstva vzduchu:

-zariadenie bolo dimenzované podľa technických a hygienických požiadaviek pre návrh vzduchotechnických zariadení

-množstvo vzduchu privádzané : z okolitých priestorov

odvádzané : 150 m³/h

-dosiahnutá výmena vzduchu : až 10 x/h

Odvod vzduchu je riešený pomocou lokálneho ventilátora osadeného priamo vo vetranom priestore s napojením na potrubie vedené do vonkajšieho priestoru na obvodovú stenu kde je ukončené kruhovou žaluziou. Ventilátor je vybavený samočinnou klapkou.

Prívod upraveného vzduchu nakoľko sa jedná o krátkodobé vetranie je riešený z okolitých priestorov.

Ovládanie chodu VZT zariadenia bude prevedené z riešeného priestoru na a bude riešené v časti ELI.

III. VÝKONOVÉ PARAMETRE:

| Zariadenie | množstvo vzduchu | tepelný výkon | tepelný výkon ohr. | tepelný výkon vyk | chlad. výkon | elektr. príkon | ext. tlak | napät. siete |
|------------|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|-----------|--------------|
| číslo | m ³ /h | kW | | kW | kW | kW | Pa | V |
| Z1 | prívod | 1600 | 9-ELI | | | 0.28 | 250 | 230 |
| | odvod | 1800 | | | | 0.28 | 350 | 230 |
| | ohrev | | 9-ELI | | | | | 400 |
| Z2 | prívod | | | | | | | |
| | odvod | 150 | | | | 0.068 | 100 | 230 |

IV. ZÁKLADNÉ PODMIENKY K DOSIAHNUTIU SPRÁVNEJ FUNKCIE VZT:

- montáž VZT zariadení musí byť prevádzaná pod dohľadom odborného montéra VZT.
- VZT zariadenia budú po montáži riadne vyregulované v rámci komplexných skúšok a skúšobnej prevádzky (samostatne objednať).
- prípadné garančné merania a podobné úkony musia byť zvlášť objednané investorom.

V. TECHNICKÉ ZÁRUKY:

- výkony jednotlivých elementov podľa PD budú v rozsahu tolerancii udávaných výrobcami jednotlivých vzduchotechnických zariadení
 - množstvo dopravovaného vzduchu zariadeniami v tolerancii $\pm 20\%$
 - teplota privádzaného vzduchu v tolerancii max. $\pm 4^{\circ}\text{C}$
- dodávateľ VZT zariadenia preberá záruky za správnu funkciu vzduchotechnických zariadení v rámci obchodného zákonníka, pričom bude požadovať aby kvalita subdodávok a stavebných prác bola v zmysle projektovej dokumentácie.
- predmetom záruky je bezporuchový chod a dodržanie predpísaných parametrov.

VI. POŽIADAVKY NA DODÁVKU VZT DIELOV A ZARIADENÍ:

- technické a výkonové parametre vzduchotechnických zariadení musia v plnom rozsahu zodpovedať parametrom určeným v projektovej dokumentácii ktorá bude spracovaná pre realizáciu stavby
- ostatné VZT diely a zariadenia musia kvalitou a technickými parametrami zodpovedať navrhovaným v PD
- hranaté vzduchotechnické potrubia sk.I sú navrhované z pozinkovaného plechu o hrúbke plechu podľa príslušných noriem a budú vystužené striedavým prelisovaním a budú prevedené v tlakovom prevedení NT-A podľa TPA 11-96.
- kruhové vzduchotechnické potrubia sk.I a potrubie SPIRO z pozinkovaného plechu o hrúbke plechu podľa príslušných noriem
- tesnosť vzduchotechnického potrubia musí zodpovedať norme PK120036

VII. POKYNY PRE MONTÁŽNÉ PRÁCE:

Montáži VZT zariadení je nutné venovať zvýšenú pozornosť a dodržiavať pokyny uvedené v montážnych a prevádzkových predpisoch jednotlivých VZT výrobkov a dodržiavať kóty a pokyny uvedené na jednotlivých výkresoch a v tejto správe. Presné osadenie a umiestnenie jednotlivých VZT zariadení sa upresní pred ich montážou po zameraní stavebných konštrukcií včítane prevedenia potrebných úprav a po odsúhlasení projektantom.

Pri montáži je nutné dodržiavať všetky normy, predpisy a vyhlášky pre montáž VZT zariadení ako aj chladiacich zariadení a ich rozvodov.

VIII. POKYNY PRE OBSLUHU, ÚDRŽBU A UŽÍVATEĽA:

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť riadne vyškolenie určených osôb v obsluhu a údržbe VZT zariadení. Pokyny pre obsluhu a údržbu zapracuje prevádzkovateľ do "Prevádzkového poriadku objektu" a vyvesí ho v mieste obsluhy.

PREVÁDZKOVÉ POKYNY:

Jednotlivé VZT zariadenia, ktoré sú vybavené možnosťou regulácie otáčok je potrebné prevádzkovať v rozsahu stredných otáčok a u dvojotáčkových zariadení na nižších otáčkach/, vysoké otáčky sú uvažované pre špičkové nárazové vetranie pri potrebe rýchleho prevetrania alebo rýchlej zmeny teploty v priestore a pri vysokej tepelnej záťaži.

Pri prevádzke vzduchotechnického zariadenia je nutné dodržiavať termíny pravidelného čistenia odlučovačov tuku a vložiek tukového filtra najlepšie v čase sanitačného čistenia kuchyne.

IX. POKYNY PRE NADVÄZUJÚCE PROFESIE:

STAVEBNÉ PRÁCE:

Pre osadenie jednotlivých VZT zariadení je nutné previesť potrebné stavebné úpravy. Prevedú sa potrebné konštrukcie pre upevnenie jednotlivých dielov vzduchotechnických zariadení. Stavebno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií musia zodpovedať minimálne normovaným hodnotám.

Zabezpečiť dopravnú cestu pre presun dielov vzduchotechnických zariadení do priestoru ich osadenia včítane prevedenia potrebných úprav /montážne otvory, podporné konštrukcie a pod../.

Prevedenie potrebných úprav pre osadenie VZT zariadení pomocou potrebných konštrukcií pričom osadenie a upevnenie je potrebné konzultovať so statikom. Prevedenie potrebných otvorov v stavebných konštrukciách t,j, v stenách, stropoch a pod..

Prevedenie rozoberateľného, vodeodolného podhľadfu osadeného pod vetracou jednotkou pre ochranu jednotky pred vlhkosťou a striekajúcou vodou.

Pri montáži VZT zariadení poskytnúť potrebnú murársku výpomoc t.j. vysekanie otvorov a káps na murive, prisekanie otvorov, osadenie tiahiel, ap.

ELEKTROINŠTALAČNÉ PRÁCE - ELI:

Elektroinštalačné práce sú riešené v projekte ELI následovne:

Prevedenie prívodu elektrickej energie k elektromotorom jednotlivých VZT zariadení včítne ovládania ich chodu so signalizáciou.

Prevedenie blokovania chodu VZT zariadení proti náhodnému zapnutiu pri údržbe a opravách týchto zariadení - viď bezpečnostné smernice.

Prevedenie potrebných kábelových prepojení medzi jednotkou a jej ovládaním Ako aj ovládanie uzatváracích klapiek podľa požiadaviek výrobcov týchto zariadení v spolupráci s profesiou VZT.

Prevedenie potrebných revízií elektrických zariadení v zmysle príslušných noriem a predpisov.

Prevedenie ochrany otvorov pre odvod kondenzátu na jednotke proti zamrznutiu pomocou DEVI kábelov.

Prevedenie uzemnenia a vodivého prepojenia všetkých kovových častí VZT zariadení.

Požiadavky pre napojenie a ovládanie jednotlivých zariadení boli odovzdané projektantovi elektroinštalácie.

MERANIE A REGULÁCIA - MaR:

Navrhovaná je automatická regulácia zabezpečujúca dodržanie požadovaných parametrov vzduchu (teplota) vo vetraných priestoroch.

Automatická regulácia je súčasťou dodávky VZT zariadení Z1 ,

Kábelové prepojenie vzdialeného ovládania zabezpečí profesia ELI.

Užívateľ zabezpečí podľa požiadaviek aj diaľkové hlasenie porúch VZT

zariadení do ním určených priestorov.

TEPELNÁ IZOLÁCIA:

Na zamedzenie ochladzovania priestorov a kondenzácii vlhkosti je navrhovaná tepelná izolácia potrubí včetně povrchovej úpravy v nevyhnutnom rozsahu.

NÁTERY:

Na predĺženie životnosti VZT zariadení včetně potrubia z pozinkovaného plechu, budú tieto opatrené nátermi.

Previesť bezpečnostné nátery podľa potreby.

X. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA:

Na zníženie hladiny hluku vyžarovaného vzduchotechnickými zariadeniami sú navrhované tieto protihlukové opatrenia:

- 1/ Pri napojení vzduchotechnickej jednotky na potrubné rozvody budú osadené tlmiace vložky.
- 2/V potrubných rozvodoch pre prívod a odvod vzduchu sú osadené tlmiče hluku.
- 3/ Potrubné rozvody budú v značnom rozsahu tepelne a tým aj protihlukovo izolované.
- 4/ Prestupy potrubia cez priečky a stropy budú utesnené mimo potrubia prestupujúceho cez požiarne deliace konštrukcie.
- 5/ Všetky točivé stroje (jednotky, ventilátory) budú pružne uložené za účelom zmenšenia vibrácií prenášajúcich sa stavebnými konštrukciami - staviteľné nohy budú podložené antivibračnou gumou.
- 6/ Potrubie bude na závesoch podložené tlmiacou gumou.
- 7/ Všetky prestupy VZT potrubia stavebnými konštrukciami budú obložené a dotesnené izoláciou - dodávka stavby.

XI. PROTIPOŽIARNE OPATRENIA:

Vzduchotechnické zariadenia sú riešené v zmysle platných protipožiarnych noriem a predpisov. Pri prestupe potrubných rozvodov cez stavebné deliace konštrukcie nie je potrebné osadenie protipožiarnych klapiek.

Vzduchotechnické potrubné rozvody štvorhranné aj kruhové potrubie sú zhotovené z nehorľavého materiálu (D1) - pozinkovaný plech hr. 0.55 až 1.1 mm.

XII. SKÚŠKY VZT ZARIADENÍ:

Individuálne vyskúšanie - prevádzka montér pri montáži, je súčasťou dodávky VZT.

Komplexné skúšky - slúžia k preukázaniu prevádzkyschopnosti zariadení VZT. Tieto sa musia objednať samostatne.

Skúšobná prevádzka - prevádzka užívateľ na prevzatom zariadení (doba predom určená 1-3 mesiace). Slúži na zistenie či zariadenie dosahuje projektované parametre.

XIII. NÁHRADNÉ DIELY:

Náhradné diely prvého vybavenia sú súčasťou dodávky jednotlivých výrobcov vzduchotechnických zariadení.

XIV. HYGIENA A BEZPEČNOSŤ PRÁCE:

Pri montáži, prevádzke, obsluhu a údržbe jednotlivých vzduchotechnických je nutné dodržiavať nasledovné zákony a bezpečnostné predpisy:

Zákon NR SR - 330/96 ZZ o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Výhláška SÚBP -59/82, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení

Vyhláška MŽP SR -453/2000, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona

a ostatné právne predpisy a normy týkajúce sa bezpečnosti a hygieny práce pričom je nutné používať príslušné ochranné pomôcky.

Vzduchotechnické zariadenia môžu obsluhovať iba osoby preukazateľne poučené o požiadavkách bezpečnej prevádzky, obsluhy a údržby. Údržbu a opravy týchto zariadení môžu prevádzať iba osoby znalé s potrebnou kvalifikáciou, staršie ako 18 rokov (podľa normy STN 343100).

Pri montáži, prevádzke, údržbe a opravách je nutné dodržiavať bezpečnostné opatrenia uvedené v "NÁVODOCH NA OBSLUHU A ÚDRŽBU" jednotlivých zariadení.

Pravidelné prehliadky, údržba a opravy sa môžu vykonávať len pri vypnutí, odstavenom a zabezpečenom zariadení /určí prevádzkovateľ v prevádzkových predpisoch/, pri jeho zabezpečení proti náhodnému zapnutiu.

Všetky VZT zariadenia musia byť uzemnené a vzájomne vodivo prepojené podľa normy STN 332030). Zástupca investora s vedúcim montérom je zodpovedný za dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri montáži.

XV. VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE:

Pri prevádzke vzduchotechnických zariadení bude do vonkajšieho prostredia vyfukovaný vzduch, ktorý neobsahuje žiadne chemické škodliviny iba vodné pary a teplo. Vyfukovaný vzduch nepredstavuje ohrozenie životného prostredia. Vzhľadom na umiestnenie a stavebné riešenie VZT a umiestnenie objektu v obecnom areáli je minimalizovaná záťaž hlukom do okolitého prostredia od nasávacích a výfukových miest VZT zariadení.

Odpady vznikajúce pri prevádzke vzduchotechnických zariadení /filtre/ sa musia skladovať v zmysle príslušných predpisov pre nakladanie s odpadmi a likvidovať k tomu oprávnenými firmami.

XIV. ZÁVER:

Projektová dokumentácia bola spracovaná podľa príslušných noriem, predpisov a odbornej literatúry pre navrhovanie vzduchotechnických zariadení. Bezproblémová funkcia vzduchotechnických zariadení je podmienená správnou a kompletnou montážou pri dodržaní technických parametrov jednotlivých VZT dielov podľa projektovej dokumentácie.

Pre správnu funkciu VZT je nutné dodržiavať návody a predpisy pre prevádzku a obsluhu poskytnutých dodávateľmi jednotlivých výrobkov pričom je potrebné zabezpečiť pravidelný servis oprávnenou organizáciou.

V Prešove, 05.2017

Vypracoval: Peter MARUŠA