

1. Všeobecne

Projekt rieši návrh núteného hygienického vetrania priestorov herní, učební a denných miestností v objekte materskej školy. Objekt sa nachádza v obci Dvory nad Žitavou, okres Nové Zámky.

Riešené priestory

Zariadenie	Miestnosti	Plocha	Počet detí
Z1	101 + 102 + 103	135,13m ²	25 detí
	112 + 113 + 114	135,12m ²	25 detí
Z2	132 + 133	44,40m ²	20 detí
Z3	201 + 202 + 203	135,13m ²	25 detí
	212 + 213 + 214	135,12m ²	25 detí

Požadované parametre vnútorného vzduchu

Podľa Vyhlášky MZ SR č. 527/2007 „O podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia pre deti a mládež“ :

Požadovaná teplota vnútorného vzduchu / herňa, spálňa :

Zima $t_i = 22^{\circ}\text{C}$

Leto $t_i = \text{NC}$

Podľa Vyhlášky MZ SR č. 259/2008 „O podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia“ :

Požadovaná teplota vnútorného vzduchu / predškolské zariadenia – herňa, učebňa :

Zima $t_i = (20 - 24)^{\circ}\text{C}$

Leto $t_i = \text{NC}$

V zimnom období budú požadované parametre vnútorného vzduchu zabezpečované systémom konvekčného vykurovania s koncovými zariadeniami – radiátormi – napojenými na centrálny zdroj tepla. VZT dopraví do riešených priestorov vzduch upravený na požadovanú teplotu, systém VZT neeliminuje tepelné straty priestorov prestupom tepla.

V letnom období investor nepožaduje upravovať parametre vnútorného vzduchu vo vetranom priestore.

Podkladom pre vypracovanie návrhu boli :

- ✓ výkresy stavebnej časti projektu
- ✓ obhliadka objektu
- ✓ príslušné technické normy a hygienické predpisy

Projekt je vypracovaný v rozsahu pre stavebné konanie.

2. Koncepčný návrh núteného vetrania

Do riešených priestorov bude privádzaný upravený vzduch (filtrácia, ohrev). VZT zariadenia budú vybavené systémom spätného získavania tepla – rotačným rekuperátorom – s účinnosťou 85%, resp. 80%. Ohrev vzduchu v komore vodného, resp. elektrického ohrievača.

Pásmo pobytu je určené podľa STN EN 13 779 „Vetrание nebytových budov. Všeobecné požiadavky na vetracie a klimatizačné zariadenia“.

Požadovaný vzduchový výkon

(1) Podľa STN 73 0540-2 „Tepelná ochrana budov“ :

Požadovaná výmena vzduchu : $n = 0,5 / \text{h}$

(2) Podľa STN EN 15 251 „Vstupné údaje o vnútornom prostredí budov na navrhovanie a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov – kvalita vzduchu, tepelný stav prostredia, osvetlenie a akustika“ :

Požadovaná dávka vzduchu : $q_p = 4,2 \text{ l/s.os.}$

Požadovaná intenzita vetrania : $q_s = 0,3 \text{ l/s.m}^2$

(3) Podľa Vyhlášky MZ SR č. 527/2007 „O podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia pre deti a mládež“ :

Požadovaná výmena vzduchu : $V_i = (20 - 30) \text{ m}^3/\text{h.os.}$

(4) Podľa Vyhlášky MZ SR č. 259/2008 „O podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia“ :

Požadovaná výmena vzduchu : $n = (3 - 8) / \text{h}$

(5) Podľa Vyhlášky MDVaRR SR č. 364/2012 ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z.z. :

Požadovaná výmena vzduchu : $V_i = 7 \text{ m}^3/\text{h.os.}$

$V_i = 0,7 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$

Vzduchový výkon

Miestnosť	Požadované množstvo vzduchu (m ³ /h)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
101 + 102 + 103	206	525	500	492	175
112 + 113 + 114	206	525	500	492	175
132 + 133	68	353	400	156	140
201 + 202 + 203	206	525	500	492	175
212 + 213 + 214	206	525	500	492	175

3. VZT zariadenie Z1, Z3

Zariadenie zabezpečí nútené vetranie priestorov, vetrací systém rovnotlakový. Prevádzka jednotky so 100% čerstvého vzduchu.

Celkové množstvo vetracieho vzduchu	$V_p = V_o = 1.050 \text{ m}^3/\text{h}$
--	--

VZT jednotka

Prívod upraveného vzduchu do vetraných priestorov a odvod znehodnoteného vzduchu z vetraných priestorov zabezpečí kompaktná rekuperačná VZT jednotka SYSTEMAIR TOPVEX TR03 HWL-L-CAV. Jednotka pozostáva z filtrov vzduchu na strane prívodu (vreckový filter F7) a odvodu (vreckový filter F5), vodného ohrievača ($Q=2,3 \text{ kW}$, $m=0,0198 \text{ l/s}$, voda $65/38^\circ\text{C}$) so zmiešavacím uzlom SUV 15-60-1,0 so servopohonom LR24A-SR, rotačného rekuperátora s účinnosťou 85% a ventilátorov s nízkoenergetickými EC motormi na strane prívodu ($V_p=1.050 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp=175 \text{ Pa}$, 230V, 693W) a odvodu ($V_o=1.050 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp=250 \text{ Pa}$, 230V, 693W).

VZT jednotka je vybavená zabudovaným riadiacim systémom. Požadovaná teplota a množstvo vzduchu (min./norm./max.) sa nastavujú pomocou externého ovládača. Na ovládači signalizácia prevádzkového stavu jednotky, ohrevu a zanesenia filtrov (signalizácia potreby výmeny filtrov).

Na saní a výfuku budú inštalované uzatváracie klapky EFD 250 so servopohonom LF24.

Inštalácia jednotky na podlahe : $d / \text{š} / v = 1,18 \text{ m} / 0,75 \text{ m} / 1,23 \text{ m}$

VZT jednotka bude umiestnená v priestore rozdeľovne jedla, ktorá bezprostredne susedí s vetraným priestorom.

Nasávanie čerstvého vzduchu otvorom 900mm/200mm na fasáde. Výfuk znehodnoteného vzduchu otvorom 900mm/200mm na fasáde.

Požiadavky na súvisiace profesie :

- Nasávací otvor v obvodovej konštrukcii 900mm/200mm (stavba)
- Výfukový otvor v obvodovej konštrukcii 900mm/200mm (stavba)
- Obloženie VZT potrubí pre nasávanie a výfuk vzduchu na fasáde vedených chodbami obkladom s požiarou odolnosťou podľa požiadaviek projektu Požiarnej ochrany (stavba)
- Servisný prístup k zariadeniam VZT v podhladoch a obloženiach (stavba)

- Napojenie VZT jednotky na sieť 230V, požadovaný elektrický príkon $P=2 \times 693W$ (elektroinštalácia)
- Napojenie vodného ohrievača VZT jednotky na zdroj tepla cez zmiešavací uzol, požadovaný tepelný výkon $Q=2,5kW$, $m=0,0198l/s$, vykurovacie médium voda $65/38^{\circ}C$ (vykurovanie)

Distribúcia vzduchu

VZT potrubia budú vedené pod stropom riešených priestorov. V priestoroch herní a učební budú VZT potrubia priznané. Priznané potrubia budú opatrené po celej dĺžke náterom bielej farby.

V priestoroch chodieb (122, 123, 124, 222) budú VZT potrubia zo strany stavby obložené obkladom s požiarou odolnosťou podľa požiadaviek projektu Požiarnej ochrany.

VZT potrubia pre nasávanie čerstvého vzduchu budú po celej dĺžke opatrené tepelnou izoláciou hr. 20mm. VZT potrubia pre výfuk znehodnoteného vzduchu budú po dĺžke cca 4,0m od protidažďovej žalúzie opatrené tepelnou izoláciou hr. 20mm.

Nasávanie čerstvého vzduchu na fasáde cez protidažďovú žalúziu 900mm/200mm so sitom proti vnikaniu drobných živočíchov do potrubia.

Výfuk znehodnoteného vzduchu na fasáde cez protidažďovú žalúziu 900mm/200mm so sitom proti vnikaniu drobných živočíchov do potrubia.

Prívod a odvod vzduchu výstkami do kruhového potrubia komfortnými 2-radovými 825mm/75mm, regulácia protibežnými listami (Elektrodesign KV-K2-825x75-R1).

4. VZT zariadenie Z2

Zariadenie zabezpečí nútené vetranie priestorov, vetrací systém rovnotlakový. Prevádzka jednotky so 100% čerstvého vzduchu.

Celkové množstvo vetracieho vzduchu	$V_p = V_o = 435m^3/h$
--	--

VZT jednotka

Prívod upraveného vzduchu do vetraných priestorov a odvod znehodnoteného vzduchu z vetraných priestorov zabezpečí kompaktná rekuperačná VZT jednotka SYSTEMAIR SAVE VSR 500. Jednotka pozostáva z filtrov vzduchu na strane prívodu (vreckový filter F7) a odvodu (vreckový filter G3), elektrického ohrievača ($P=1,67kW$), rotačného rekuperátora s účinnosťou 83% a ventilátorov s nízkoenergetickými EC motormi na strane prívodu ($V_p=435m^3/h$, $dp=175Pa$, 230V, 169W) a odvodu ($V_o=435m^3/h$, $dp=175Pa$, 230V, 169W).

VZT jednotka je vybavená zabudovaným riadiacim systémom. Požadovaná teplota a množstvo vzduchu (min./norm./max.) sa nastavujú pomocou externého ovládača. Na ovládači signalizácia prevádzkového stavu jednotky, ohrevu a zanesenia filtrov (signalizácia potreby výmeny filtrov).

Na saní a výfuku budú inštalované spätné klapky RSK 200.

Inštalácia jednotky na stene : $d / \text{š} / v = 1,12m / 0,55m / 0,63m$

VZT jednotka bude umiestnená v priestore skladu hračiek, ktorý bezprostredne susedí s vetraným priestorom.

Nasávanie čerstvého vzduchu otvorom 250mm/250mm na fasáde. Výfuk znehodnoteného vzduchu otvorom 250mm/250mm na fasáde.

Požiadavky na súvisiace profesie :

- Nasávací otvor v obvodovej konštrukcii 250mm/250mm (stavba)
- Výfukový otvor v obvodovej konštrukcii 250mm/250mm (stavba)
- Napojenie VZT jednotky na sieť 230V, požadovaný elektrický príkon $P=2 \times 169W + 1670W$ (elektroinštalácia)

Distribúcia vzduchu

VZT potrubia budú vedené pod stropom riešených priestorov. V priestoroch herní a učební budú VZT potrubia priznané. Priznané potrubia budú opatrené po celej dĺžke náterom bielej farby.

VZT potrubia pre nasávanie čerstvého vzduchu budú po celej dĺžke opatrené tepelnou izoláciou hr. 20mm. VZT potrubia pre výfuk znehodnoteného vzduchu budú po dĺžke cca 1,0m od protidažďovej žalúzie opatrené tepelnou izoláciou hr. 20mm.

Nasávanie čerstvého vzduchu na fasáde cez protidažďovú žalúziu 250mm/250mm so sitom proti vnikaniu drobných živočíchov do potrubia.

Výfuk znehodnoteného vzduchu na fasáde cez protidažďovú žalúziu 250mm/250mm so sitom proti vnikaniu drobných živočíchov do potrubia.

Prívod a odvod vzduchu v priestore herne výstkami do kruhového potrubia komfortnými 2-radovými 625mm/75mm, regulácia protibežnými listami (Elektrodesign KV-K2-625x75-R1).

Prívod vzduchu v priestore kancelárie tanierovým ventilom pre prívod vzduchu veľ. 125, regulácia otáčaním stredového disku. Odvod vzduchu v priestore kancelárie výstkou do kruhového potrubia komfortnou 2-radovou 225mm/75mm, regulácia protibežnými listami (Elektrodesign KV-K2-225x75-R1).

5. Protipožiarne opatrenia

Zariadenia sú navrhnuté v súlade s požiadavkami požiarnej ochrany.

VZT potrubia s prierezom $S > 0,04 \text{ m}^2$, ktoré prechádzajú priestorom chodieb (122, 123, 124, 222), budú zo strany stavby obložené obkladom s požiarou odolnosťou podľa požiadaviek projektu Požiarnej ochrany.

Potrubia budú prevedené z nehorľavých materiálov, tepelné izolácie z ťažko horľavej hmoty. V prípade požiaru bude možné VZT zariadenie vypnúť z miesta zásahu požiarnej jednotky.

6. Ochrana proti hluku a vibráciám

Pre zabránenie prenosu hluku a vibrácií do VZT potrubia a stavebných konštrukcií budú všetky zdroje hluku a vibrácií uložené pružne.

Na saní a výtlačku ventilátorov budú inštalované tlmiče hluku $l=900 \text{ mm}$, resp. $l=600 \text{ mm}$.

7. Rozvody

VZT potrubia kruhového resp. 4-hranného prierezu, z pozinkovaného plechu. Spoje kruhových potrubí lepené, spoje 4-hranných potrubí prírubové. Horizontálne potrubia vedené pod stropom. Uchytenie potrubí stropnými závesmi s objímkami opatrenými gumovými podložkami.

Prestupy potrubí stavebnými konštrukciami opatriť tepelnou izoláciou pre zabránenie kondenzácie a prenosu vibrácií do stavebných konštrukcií.

Obmurovanie prestupov po montáži – dodávka stavby. Stavebné konštrukcie nesmú zaťažovať ani deformovať VZT potrubia.

Tepelné izolácie hr. 20mm – penová izolácia na báze syntetického kaučuku, so samolepiacim povrchom a povrchovou polyetylénovou fóliou.

VZT potrubia inštalované vo výške 3,0m nad podlahou – lešenie, resp. montážna plošina = dodávka stavby.

8. Montáž, skúšky zariadenia a prevádzka

Montáž a prvé uvedenie do prevádzky môže previesť výhradne autorizovaná firma, ktorá zodpovedá za odborné uvedenie do prevádzky podľa príslušných predpisov a noriem.

Dodávateľ vrámci výrobnjej prípravy spracuje dielenskú dokumentáciu, ktorá bude obsahovať dielenské a montážne výkresy jednotlivých strojov, zariadení a potrubných rozvodov, spôsob ich zabudovania, upevňovania a izolácií, výkresy a špecifikácie pomocných konštrukcií, montážnych zariadení, detaily stykov, špecifikácie drobného základného a pomocného materiálu na montážne práce, schémy vnútorných prepojení zariadení a pod.

Pred realizáciou je potrebné overiť všetky dotknuté stavebné rozmery, dimenzie a navrhované trasy potrubí a realizáciu prispôbiť skutočnému stavu.

Po vykonaní montáže zabezpečí dodávateľská firma skúšky zariadenia pozostávajúce z prevádzkových a tlakových skúšok a skúšok tesnosti. V rámci skúšok zariadenia budú na distribučných prvkoch zaregulované prietoky vzduchu.

Zaistenie hygieny a bezpečnosti práce :

Pre zaistenie bezpečnosti práce bude obsluha vyškolená v prevádzkových predpisoch, ktoré budú súčasťou dodávky.

Prevádzka zariadenia :

Údržba a servis budú popísané v prevádzkových predpisoch. Prevádzkové predpisy budú vypracované a uložené u prevádzkovateľa najneskôr do 1 mesiaca po uvedení zariadenia do prevádzky.

Pri uvedení do prevádzky je dodávateľ montážnych prác povinný oboznámiť prevádzkovateľa zariadenia s obsluhou a s bezpečnostným vybavením a odovzdať mu príslušnú dokumentáciu z uvedenia zariadenia do prevádzky, o čom bude vykonaný zápis.