

**i5 projekt s.r.o.**  
**Dunajská 1060/31**  
**931 01 Šamorín**

Zapísaná v ORSR Trnava, odd. Sro, vl.č.40946/T  
IČO: 51 148 528 | IČ DPH: SK21 206 113 50  
i5.imrichsanka@gmail.com

# Technická správa

Názov akcie : Rekonštrukcia administratívnej budovy Komenského ulica – úrad BBSK  
SO-01 Blok „A“, SO-02 Blok „B“ a Blok „C“

Miesto stavby : k.ú. Banská Bystrica, s.č. 837/12, p.č. KN/C - 1909/1

Investor : Banskobystrický samosprávny kraj, Námestie SNP 23/23, 974 01 Banská Bystrica

Vypracoval : Bc. Dominika Schmuckerová

Zodp. projekt. : Ing. Zoltán Farkaš

Časť : **E7 VZDUCHOTECHNIKA**



## 1.0 Úvod

Táto časť projektu rieši vetranie reštaurácie v objekte SO-01 Blok „A“, rokovacej sály SO-02 Blok „C“, vetranie skladov na 1.PP SO-02 Blok „B“ a odvetrenie hygienických miestností, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení. Návrh technického riešenia vzduchotechniky zahŕňa výpočet objemového prietoku vonkajšieho vzduchu pre jednotlivé miestnosti (tzv. hygienické minimum) stanovený na základe empirického výpočtu podľa intenzity výmeny vzduchu, podľa dávky vzduchu na osôb a na zariadeniach predmetov. Vzduchotechnické zariadenia budú zabezpečovať vetranie tých priestorov, kde prirodzené vetranie nie je možné alebo je nepostačujúce. Ostatné priestory sú vetrané prirodzene oknami, alebo neboli v požiadavke riešenia vzduchotechniky.

## 2.0 Podklady pre návrh

Podkladom pre vypracovanie projektu boli:

- projekt stavebnej časti - ACAD
- smernice pre návrh vzduchotechnických zariadení
- bezpečnostné a hygienické predpisy
- platné normy

Návrh vychádza z noriem:

**STN EN 13779:2007-11(120580)** – Vetranie nebytových budov . Všeobecné požiadavky na vetracie a klimatizačné zariadenia.

**STN EN 13 465** – Vetranie budov, výpočtové metódy

**STN 73 0872** – Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením.

**STN 73 0548** – Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov.

**STN 920201-1** – Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.

**Vyhláška 549/2007 s účinnosťou od 1.12.2007** - ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

**Nariadenie vlády 391/2006 s účinnosťou od 1.7.2006** - o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Tepelno-vlhkostné výpočty vychádzajú z nasledujúcich vstupných hodnôt pre letné a zimné prevádzkové obdobie (okrajové podmienky):

	<u>zima</u>	<u>leto</u>
- teplota vonkajšieho vzduchu:	-15°C	+32°C
- entalpia vonkajšieho vzduchu:	-7,8 KJ/kg <sub>sv</sub>	59,5 KJ/kg <sub>sv</sub>
- teplota vnútorného vzduchu (optimálna):		
- miestnosti s krátkodobým pobytom ľudí	+15 až 20 °C	bez požiadaviek
- miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí	+20 °C	max +26°C (+/-1K)
- hygienické zariadenia	+20°C	bez požiadaviek

Minimálne výpočtové objemové prietoky vonkajšieho vzduchu na zariadení predmet:

- šatne	20 m <sup>3</sup> /h/skrinka
- sprcha	120-150 m <sup>3</sup> /h
- umývadlo	30 m <sup>3</sup> /h
- záchod	50 m <sup>3</sup> /h
- pisoár	25 m <sup>3</sup> /h
- rýchlosť prúdenia vzduchu v pobytovej oblasti človeka (max.):	0,25 m/s
- hladina hluku (max.): - vonkajšie prostredie 50 dB (deň, večer); 45 dB (noc)	
- vnútorné prostredie 40 dB (deň, večer); 30 dB (noc)	

Výpočtový objemový prietok vonkajšieho (čerstvého) vzduchu na človeka: 25 až 30 m<sup>3</sup> /h.

### 3.0 Rozdelenie zariadení vzduchotechniky

Zariadenie č.1	Vetrание rokovacej sály
Zariadenie č. 2	Vetrание reštaurácie
Zariadenie č. 3	Vetrание skladov na 1.PP
Zariadenie č. 4	Vetrание hyg. miestností

### 3.1 Zariadenie č.1 - Vetrание rokovacej sály – SO-02 (BLOK „C“)

Na vetrание rokovacej sály je navrhnutá vzduchotechnická jednotka Atrea Duplex 4000 Roto-N s rotačným výmenníkom tepla vo vyhotovení vonkajšia s horizontálnym vyústením hrdiel, umiestnená na streche budovy. V riešenom miestnosti je navrhnuté nútené vetrание s čiastočnou úpravou vonkajšieho vzduchu (filtrovanie, pred-ohrev v chladnom ročnom období / pred-chladienie v teplom ročnom období v komore rotačného výmenníka tepla s možnosťou spätného zisku nielen tepla/chladu, ale aj vlhkosti, ďalej ohrev a chladienie). Vzduchotechnická jednotka bude napojená na kondenzačnú jednotku Daikin ERQ125A7W s chladiacim výkonom 14,0 kW a vykurovacím výkonom 16,0 kW pomocou izolovaného medeného potrubia, ktorá bude umiestnená na streche. Kondenzačná jednotka slúži ako zdroj chladu a tepla pre VZT jednotku. VZT jednotka a kondenzačná jednotka sú prepojené riadiacim káblom s použitím komunikačného modulu. Zostava VZT jednotky zo strany nasávania vzduchu z exteriéru je pružná manžeta, uzatváracia klapka, filtračná komora – kazetový filter F7, rotačný výmenník, cirkulačná klapka, vykurovací/chladiaci register a prívodný ventilátor. Zostava VZT jednotky zo strany odvodu vzduchu z interiéru je pružná manžeta, uzatváracia klapka, filtračná komora – trieda filtra M5, cirkulačná klapka, rotačný výmenník a odvodný ventilátor.

Ovládanie zariadení rieši profesia ELI.

Distribučná sieť je tvorená kruhovým a štvorhranným potrubím z pozinkovaného plechu. V priestore vzduch je privádzaný a odvádzaný v prostredníctvom koncových distribučných prvkov – štvorsmerové stropné anemostaty s reguláciou. Potrubné rozvody budú vedené v podkroví. Požadovaný objemový prietok privádzaného vzduchu na prívode (SUP) ako aj na odvode (ETA) bude

regulovaný regulátorom konštantného prietoku. Pri dotyku potrubia so stavebnou konštrukciou bude na potrubí umiestnená pružná objímka, ktorá zabráni prenosu chvenia od VZT potrubia. Podľa požiadaviek interiéru možnosť farebného odtieňu distribučných prvkov, ochranných náterov. Potrubia vedené v podkroví budú izolované 32mm kaučukovou izoláciou s hliníkovou povrchovou úpravou a v exteriéri budú izolované 50mm kaučukovou izoláciou s oplechovaním podľa PD.

Typ	Prívod/odvod (m <sup>3</sup> /h)	Prívodný ventilátor (kW)	Odvodný ventilátor (kW)	Počet (ks)
Atrea Duplex 4000 ROTO-N	3500/3500	1,6	1,6	1

### 3.2 Zariadenie č. 2 - Vetrание reštaurácie – SO-01 (BLOK „A“)

Prívod čerstvého vzduchu a odvod odpadového vzduchu do/z reštaurácie bude riešené centrálnou vzduchotechnickou jednotkou Atrea Duplex 5000 ROTO-N, ktorá bude umiestnená na teréne. Zdrojom tepla a chladu pre VZT jednotku bude slúžiť kondenzačná jednotka Daikin ERQ200A7W s chladiacim výkonom 22,4 kW a vykurovacím výkonom 25,0 kW pomocou izolovaného medeného potrubia, ktorá bude umiestnená na teréne. VZT jednotka a kondenzačná jednotka sú prepojené riadiacim káblom s použitím komunikačného modulu.

Čiastočne upravený vonkajší vzduch je dopravovaný do priestorov centrálnym vzduchotechnickým potrubím vedené v podhládových konštrukciách. Vzduchotechnická sústava je rovnotlaková s konštantným prietokom. Vzduch je privádzaný a odvádzaný prostredníctvom koncových vnútorných distribučných prvkov určených pre prívod a odvod vzduchu – vírivé výustky s reguláciou. Na prívode a odvode vzduchu z exteriéru do VZT jednotky (na strane exteriéru) bude hranaté potrubie izolované 50 mm kaučukovou izoláciou s hliníkovou povrchovou úpravou podľa PD. Potrubie ďalej pokračuje cez VZT jednotku a po úprave vzduchu do riešeného priestoru. Takisto celá trasa v interiéri (prívodné potrubie) budú izolované 19mm kaučukovou izoláciou s hliníkovou povrchovou úpravou

Typ	Prívod/odvod (m <sup>3</sup> /h)	Prívodný ventilátor (kW)	Odvodný ventilátor (kW)	Počet (ks)
Atrea Duplex 5000 ROTO-N	4900/4900	2,6	2,6	1

### 3.3 Zariadenie č. 3 – Vetrание skladov na 1.PP – SO-02 (BLOK „B“)

Výmena vzduchu v daných priestoroch budú zabezpečiť centrálné vzduchotechnické jednotky Atrea Duplex 800 Multi Eco s krížovým výmenníkom tepla vo vyhotovení vnútorná s horizontálnym výústením hrdiel, umiestnená v miestnosti č. B0.06 a v miestnosti B0.12. Priestory majú zabezpečené nútené vetranie s čiastočnou úpravou vonkajšieho vzduchu (filtrovanie, pred-ohrev v chladnom ročnom období/pred-chladienie v teplom ročnom období v komore proti prúdového výmenníka tepla s možnosťou spätného zisku tepla/chladu, ďalej ohrev).

Čiastočne upravený vonkajší vzduch je dopravovaný do priestorov centrálnym vzduchotechnickým potrubím vedené voľne pod stropom. Vzduchotechnická sústava je rovnotlaková s konštantným prietokom. Vzduch je privádzaný a odvádzaný prostredníctvom koncových vnútorných distribučných prvkov určených pre prívod a odvod vzduchu – oceľové výustky s nastaviteľnými lamelami s reguláciou. Na prívode a odvode vzduchu z exteriéru do VZT jednotky (na strane exteriéru) bude

hranaté potrubie izolované 32 mm kaučukovou izoláciou s hliníkovou povrchovou úpravou podľa PD. Potrubie ďalej pokračuje cez VZT jednotku a po úprave vzduchu do riešeného priestoru. Takisto celá trasa v interiéri (prívodné potrubie) budú izolované 19mm kaučukovou izoláciou s hliníkovou povrchovou úpravou.

Typ	Prívod/odvod (m <sup>3</sup> /h)	Prívodný ventilátor (kW)	Odvodný ventilátor (kW)	El. predohrev (kW)	Počet (ks)
Atrea Duplex 800 Multi Eco	600/600	0,427	0,388	12,0	1

### 3.4 Zariadenie č. 4 – Vetranie hyg. miestností - SO-01 (BLOK „A“), SO-02 (BLOK „B“) (BLOK „C“)

Na odvetranie hygienických miestností, ktoré nemajú možnosť prirodzeného odvetrania napr. okennými otvormi sú navrhnuté nástenné ventilátory BF Silent 100 a potrubné ventilátory K100 XL sileo, K125 XL sileo, K 160 XL sileo. Distribučné prvky sú tanierové ventily, ktoré budú osadené do podhládov. Odpadový vzduch je vyvedený cez strechu a dopravovaný centrálnym vzduchotechnickým potrubím vedúcim v inštaláčnej šachte. Distribučné prvky budú napojené na VZT potrubie pomocou ohybných flexo hadíc. Požadované množstvo vzduchu je vypočítaný podľa minimálneho množstva dávky vzduchu na zariaďovací predmet.

Ovládanie zariadení rieši profesia ELI.

Typ	Odvod (m <sup>3</sup> /h)	Odvodný ventilátor (W)	Počet (ks)
K160 XL sileo	Max 749	102	5
K125 XL sileo	Max 359	53	2
K100 XL sileo	Max 285	52	2
BF Silent 100-T	Max 83	9	2

### 4.0 Potrubné rozvody a izolácie

Okrúhle hranaté a SPIRO potrubie vyrobiť podľa PK 12 0404 z pozinkovaného plechu vzduchovod sk.I – potrubie určené na vetranie, klimatizáciu a odsávanie vzduchu bez mechanických a abrazívnych prímiesí. Trieda tesnosti vzduchovodov je tr.B

Rozmiestňovanie prívodných prvkov previesť v koordinácii so stavebnou časťou, interiérom a náväznými profesiami. Podľa požiadaviek interiéru možnosť farebného odtieňu distribučných prvkov, ochranných náterov.

Vzduchotechnické rozvody budú izolované v zmysle platných slovenských požiadaviek a predpisov.

### 5.0 Požiadavky na profesie

#### 5.1 Stavebné úpravy

- prestupy cez stavebné konštrukcie a ich utesnenie po montáži
- súčinnosť pri osadzovaní distribučných prvkov v podhladoch
- podhlady a osvetlenie – koordinácia pri rozmiestnení distribučných prvkov

- vytvorenie montážnych otvorov

## 5.2 Zdravotechnika

- rešpektovať pri montáži skordinované potrubné trasy vzt vedené pod stropmi
- prípadné kolízie riešiť v prospech vzt z priestorového hľadiska
- zabezpečiť odvod kondenzátu z vzt jednotiek v súlade s výkresovou dokumentáciou

## 5.3 Rozvody tepla

- prípadné kolízie riešiť v prospech vzt z priestorového hľadiska
- rešpektovať skordinované potrubné trasy vzduchotechniky
- zabezpečiť prívod vykurovacej vody do VZT zariadení

## 5.4 Prevádzkové rozvody silnoprúdu

- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie podľa platných STN
- dodržiavať skordinované umiestnenie svietidiel a distribučných elementov

Projekt vetranie rešpektuje platné hygienické predpisy, hlavne nariadenie vlády SR č. 339/2006 Z.z. o prípustných hodnotách hluku, č. 549/2007 ktorou sa stanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, požiadavkách na objektivizáciu hluku v životnom prostredí. Hlukový výkon od VZT zariadení nesmie prekročiť hraničné hodnoty stanovené v nariadeniach vlády.

## 6.0 Protihlukové opatrenia

VZT potrubia budú opatrené tlmičmi hluku tak, aby hladina A hluku od VZT zariadení na miestach pobytu osôb v interiéri nepresiahla určené ekvivalentné a maximálne hodnoty.

Uloženie potrubí a prvkov vzduchotechnických zariadení musí byť riešené tak aby sa zamedzilo šírenie hluku do stavebných konštrukcií. Budú použité pružné manžety, tlmiace podložky, atď. Potrubie VZT sa nesmie dostať do styku so stavebnými konštrukciami.

## 7.0 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky rešpektuje projekt požiarnej bezpečnosti a platnú normu STN 73 08 72 - ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením. Vzduchotechnické potrubia prechádzajúce cez požiarne deliace konštrukcie medzi požiarňami úsekmi budú opatrené požiarňami prestupmi a prierezy presahujúci 400 cm<sup>2</sup> budú opatrené požiarňami klapkami.

## 8.0 Meranie a regulácia

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Napájanie a ovládanie zariadení zabezpečuje profesia ELI.

## 9.0 Hygiena a bezpečnosť práce

Pre zabezpečenie maximálnej bezpečnosti práce bude obsluha vyškolená v prevádzkových predpisoch, ktoré budú súčasťou dodávky zariadení. Kvalifikovaní pracovníci budú prevádzkať obsluhu

a údržbu VZT zariadení, pri týchto prácach je potrebné dodržiavať hygienické a bezpečnostné predpisy.

### 10.0 Pripomienky pre montáž VZT

Montáž strojných zariadení VZT nie je možné prevádzkať v priestore, ktorý je po stavebnej stránke pripravený, t.j. omietnutý, vybielený a prevedená bezprašná vyspádovaná podlaha. Montážna firma sa upozorňuje na nutnosť previesť opravu základných náterov poškodených pri doprave, skladovaní a montáži. Všetky elementy a potrubné diely musia byť pred montážou vyčistené. Spoje potrubia sa musia previesť vodivo. Montáž distribučných prvkov sa prevedie až po definitívnom prevedení všetkých stavebných úprav v priestore, vrátane vymaľovania. Zariadenie sa skúša na mechanický beh, tesnosť potrubia a jednotlivé distribučné prvky sa regulujú na množstvo vzduchu podľa projektu.

Otvory pre distribučné prvky sa po montáži uzavrujú PVC fóliou upevnenou viazacím drôtom.

Osadzovanie zahraničnej dodávky sa vykoná až vtedy, keď je možné priestory uzamknúť. Montáž zahraničnej dodávky sa musí prevádzkať pod dozorom a chrániť pred prípadným poškodením. Montážny podnik vykoná zacvičovanie personálu v obsluhu. Pracovníkov k tomuto účelu určí užívateľ. Pri prácach sa musia dodržiavať všetky zásady bezpečnosti práce a protipožiarne opatrenia.

### 11.0 Záručné podmienky

Vzduchotechnické zariadenia budú mať správnu funkciu a výkonové parametre pri dodržaní týchto podmienok:

Vzduchotechnické zariadenia budú počas montáže zaregulované podľa projektu. Pri montáži regulačných prvkov potrubia a distribučných prvkov musia ostať tieto prvky v otvorenom stave a musia byť prístupné až do doby zaregulovania zariadení.

Energie potrebné pre chod zariadení VZT budú privedené v parametroch požadovaných projektom.

Profesie nadväzujúce na vzduchotechniku budú vykonané v súlade s podkladmi, požiadavkami vzduchotechniky a platnými normami

Náhradné diely si musí užívateľ objednať u dodávateľov.

Teploty vonkajšieho vzduchu nepresiahnu výpočtové hodnoty, t.j. 30°C v lete a -16°C v zime. Pri prekročení týchto hodnôt sú možné väčšie tolerancie výpočtu. vnútorných teplôt.

### 12.0 Skúšky zariadení

Na VZT prvkoch sa vykonajú nasledovné skúšky:

- príprava ku komplexným skúškam
- komplexné skúšky
- skúšobná prevádzka

Pre podrobný rozsah skúšok musí byť objednaný a vypracovaný samostatný projekt skúšok po skončení vykonávacích projektov.

### 13.0 Záruky a záver

Finálny dodávateľ preberie záruku za správnu funkciu VZT zariadení v rámci obchodného zákonníka, pričom bude požadovať aby kvalita subdodávok a stavebných prác vyhovovala projektom.



Všetky montážne práce musia byť prevádzané v súlade s právnymi predpismi, s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

S odpadmi, ktoré vzniknú pri uskutočňovaní stavby, bude naložené v zmysle ustanovenia §19 zákona číslo 223/2001 Zbierky zákonov o odpadoch.

Na základe skutočnosti, že sa jedná o rekonštrukciu / prístavbu objektu je vyššia pravdepodobnosť vzniku kolízií s jestvujúcimi vedeniami ostatných profesií. Pri zistení akýchkoľvek nezrovnalostí oproti PD je potrebné v každom prípade kontaktovať projektanta vzduchotechniky. Zmeny je možné vyhotoviť so súhlasom projektanta.

December 2023

Vypracoval: Bc. Dominika Schmuckerová