

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

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

# Technická správa

Názov akcie : Rekonštrukcia administratívnej budovy  
Komenského ulica-úrad BBSK  
Miesto stavby : k.ú. Banská Bystrica, s.č. 837/12, p.č. KN/C - 1909/1  
Investor : Banskobystrický samosprávny kraj, Námestie SNP 23/23  
Vypracoval : Ing. Imrich Sánka PhD.  
Zodp. projekt. : Ing. Zoltán Farkaš  
Časť : **CHLADENIE**



## 1/ ÚVOD

Projekt stavby na stavebné povolenie rieši chladenie priestorov rekonštrukcie administratívnej budovy, pre BBSK. Projektová dokumentácia chladenia bola vypracovaná na základe výkresovej dokumentácie stavebnej časti a v zmysle platných noriem a predpisov.

### Legislatívne a technické podklady pre návrh systému:

STN 73 0872 - PBS Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami.

STN 73 0802 - Požiarna bezpečnosť stavieb.

STN 73 0548 - Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov.

Nariadenie vlády SR č. 339/2006 Z. Z. – O prípustných hodnotách hluku.

Nariadenie vlády SR č. 159/2001 Z. z. - O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.

Vyhláška 706/2002 MŤP SR o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname znečisťujúcich látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a o požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok.

Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Nariadenie vlády SR č. 201/2001 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

Zákon Národnej rady č. 124/2006 Z. z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Vyhláška č.259 MZ z 18.júna 2008 - o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.

Základné údaje charakterizujúce vykurovanie :

Zimná vonkajšia výpočtová teplota	-15 °C
Zimná výpočtová relatívna vlhkosť	90 %
Entalpia zimná	-7,8 kJ/kg
Priemerná ročná teplota vo vykurovacom období	2,8 °C
Priemerná vnútorná teplota v zime	20 °C
Počet vykurovacích dní	223 deň
Letná vonkajšia výpočtová teplota	+32°C
Letná výpočtová relatívna vlhkosť	35 %
Entalpia letná	57,3 kJ/kg
Priemerná vnútorná teplota v lete	26 °C

**2/ ZDROJ TEPLA**

Chladenie jednotlivých priestorov je riešené tepelnými čerpadlami Daikin VRV IV. Vonkajšie jednotky sú umiestnené na streche (prepojovacia chodba medzi blokom B a blokom C – SO02) a na teréne (pri fasáde bloku A – SO01). Kondenzačné jednotky budú osadené na ocelevej konštrukcii zabezpečený proti nárazom vetru a poveternostným podmienkam. Na tlmenie vibrácií je potrebná aplikácia silentbokov podľa technických predpisov výrobcu. Nosným médiom je chladivo freón R410A. Vonkajšie a vnútorné jednotky budú prepojené medenými potrubiami, pričom v exteriéri vedenia budú umiestnené v chráničke.

Pri riešení chladenia pre objekt B boli stanovené chladiace zóny s vlastnými VRV jednotkami podľa jednotlivých podlažiach.

Okrem VRV jednotiek budú inštalované SkyAir jednotky pre zabezpečenie chladenia serverovne, a v prevedení SkyAir Twin pre zabezpečenie vykurovania a chladenia miestnosti C1.06. Pre chladenie miestnosti C1.17 je navrhnutá splitová klimatizačná jednotka. Tieto jednotky budú rovnako kotvené na ocelevej konštrukcii na streche prepojovacej chodby (SO02: blok B-C) ako vyššie spomínané VRV jednotky.

Hlavné strojné zariadenie pre blok „A“ (SO01):

**VRV "A" 1.NP**

DAIKIN RXYSQ12TY1	(R410A 11,2kg)
Q <sub>VYK</sub>	37,5kW
Q <sub>CHL</sub>	33,5kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	32A
Hladina akust. tlaku:	57dBA
Hmotnosť:	180kg

**VRV "A" 2.NP**

DAIKIN RXYSQ10TY1	(R410A 8,92kg)
Q <sub>VYK</sub>	31,5kW
Q <sub>CHL</sub>	28,2kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	25A
Hladina akust. tlaku:	55dBA
Hmotnosť:	175kg

Hlavné strojné zariadenie pre blok „B“ (SO02):

**VRV "B" 1.NP**

DAIKIN RXYQ20U	(R410A 23,35 kg)
Q <sub>VYK</sub>	63,0kW
Q <sub>CHL</sub>	56,0kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	63A
Hladina akust. tlaku:	65,0dBA
Hmotnosť:	308kg

**VRV "B" 2.NP**

DAIKIN RXYQ22U	(R410A 25,8kg)
Q <sub>VYK</sub>	61,5kW
Q <sub>CHL</sub>	69,0kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	63A
Hladina akust. tlaku:	62,5dBA
Hmotnosť:	396kg

**VRV "B" 3.NP**

DAIKIN RXYQ24U	(R410A 33,61kg)
Q <sub>VYK</sub>	75,0kW
Q <sub>CHL</sub>	67,4kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	63A
Hladina akust. tlaku:	64,0dBA
Hmotnosť:	473kg

**SkyAir server (2x)**

DAIKIN RZAG35A	(R32 2,8kg)
Q <sub>VYK</sub>	4,0kW
Q <sub>CHL</sub>	3,5kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	16A
Hladina akust. tlaku:	52dBA
Hmotnosť:	48kg

Hlavné strojné zariadenie pre blok „C“ (SO02):

#### **SPLIT C117**

DAIKIN RXM50N9 (R32 1,3kg)

Q <sub>VYK</sub>	5,8kW
Q <sub>CHL</sub>	5,0kW
Napájanie:	230V/1f/50Hz
MFA:	13A
Hladina akust. tlaku:	48-49dBA
Hmotnosť:	50kg

#### **SkyAir C106**

DAIKIN RZAG140NY1 (R32 2,7kg)

Q <sub>VYK</sub>	15,5kW
Q <sub>CHL</sub>	13,4kW
Napájanie:	400V/3f/50Hz
MFA:	16A
Hladina akust. tlaku:	50-52dBA
Hmotnosť:	94kg

### **3/ CHLADIACI SYSTÉM**

Klimatizácia jednotlivých priestorov v bloku A a B bude primárne riešená podstropnými jednotkami Daikin FXHQ\_A (s rôznymi výkonovými parametrami: FXHQ32A-FXHQ63A), pričom v reštauračnej časti bloku A a zasadacej miestnosti bloku B boli použité aj kazetové jednotky s kruhovým výfukom Daikin FXF\_Q (presne FXFQ50B). Nad barovým pultom v (reštauračná časť bloku A) a na recepciu (blok B, hlavný vstup 1.NP) sa inštaluje kazetová jednotka FXZQ20A a FXZQ25A. Do vybraných kancelárskych priestorov v bloku B budú inštalované nástenné jednotky FXAQ20A – FXAQ32A. klimatizačné jednotky budú kotvené na horizontálne a vertikálne stavebné konštrukciu, alternatívne kazetové jednotky budú umiestnené v podhlade (stavba pripraví dostatočnú inštalačnú výšku v podhlade).

Serverovňa umiestnená v bloku B je chladená kazetovými jednotkami FFA35A9 napojené na SkyAir jednotky RZAG35A. Systém je navrhnutý so 100% rezervou, pričom jednotky budú napojené na jeden káblový ovládač umiestnený v miestnosti serverovne. Vonkajšie jednotky je možné kotviť na fasádu budovy.

V blku C sa rieši chladenie pre miestnosti C 117 a C106. V miestnosti C106 sú navrhnuté kanálové jednotky v TWIN prevedení, inštalované do SDK podhladu napojené na výfukový systém z plechových plénium boxov prepojené flexo hadicami na výfukovú mriežku. Nasávanie je riešené nasávacou mriežkou v SDK podhlade (viď PD). Prepojenie kanálových jednotiek sa rieši refnetom KHRQ(M)58T na vonkajšiu SkyAir jednotku. V miestnosti č. 117 je navrhnutý štandardný splitový

systém (pri kapitole 1 spomínaná vonkajšia kondenzačná jednotka RXM50N9) s kazetovou jednotkou s kruhovým výfukom FCAG50B.

Pre všetky kazetové jednotky (90x90cm) s kruhovým výfukom FCAG\_B a FXFQ\_B sú navrhnuté samočistiace dekoračné panely BYCQ140EGF. Pre kazetové jednotky (60x60cm) ako sú FFA\_A9 a FXZQ\_A sú navrhnuté dekoračné panely BYFQ60CW.

Regulácia a ovládanie klimatizačných zariadení sa zabezpečuje káblovými ovládačmi pre jednotlivé vykurovacie zóny. Ovládače sa umiestnia podľa požiadavky investora na vertikálnu stavebnú konštrukciu, prepojenie sa zabezpečí komunikačným kabeľážam medzi dotknutými jednotkami.

Vykurovanie je riešené samostatným systémom.

#### 4/ ROZVODY A IZOLÁCIE

Pre rozvod chladiaceho média R410A a R32 je použitá vysokokvalitná meď, s čistým, suchým, bez oxidovým a nemastným vnútorným povrchom, konce uzatvorené prípadne zazátkované. Použité medené potrubie je mäkké (balené v kruhových zvitkoch) resp. tvrdé ( balené v samostatných tyčiach ). Hrúbka steny potrubia je 0,8 - 1,0 mm .

Potrubia sú vedené nad podhl'adom a v stavebných konštrukciách. Potrubia a kabeľáž v exteriéri a na streche opatriť hliníkovou reflexnou páskou proti UV žiareniu, alt. viesť v chráničke.

Zaizolované potrubie bude vedené v podhl'ade, alt. voľne pod stropom. Prestup strechy vyhotoviť typizovanou PVC rúrou s hydroizolačnou manžetou.

#### 5/ POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE

Stavebné úpravy

- prestupy cez stavebné konštrukcie a ich utesnenie po montáži
- súčinnosť pri osadzovaní vnútorných a vonkajších jednotiek
- vytvorenie montážnych otvorov

Zdravotechnika

- rešpektovať pri montáži skordinované potrubné trasy vedené pod stropmi
- zabezpečiť odvod kondenzátu z chladiacich jednotiek v súlade s výkresovou dokumentáciou s použitím zápachových uzáverov

Prevádzkové rozvody silnoprúdu

- napojiť rozvádzače strojových zariadení silovým káblom 230V
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie podľa platných STN

## 6/ MERANIE A REGULÁCIA

Na profesiu MaR nie sú vznesené žiadne požiadavky. Napájanie a ovládanie zariadení zabezpečuje profesia ELI – komunikačnú kabeláž montuje dodávateľ. Základná regulačná jednotka bude umiestnená v každej regulačnej zóne (izbe) spoločné regulačné zóny pre klimatizačné jednotky sú v serverovni (blok B), zasadacej miestnosti (blok B), m.č. 106 – TWIN (blok C) a v reštaurácii – separátne pre bar, a miestnosť reštaurácie 1 (zariadenie 1-2) a miestnosť reštauráciu 2 (zariadenie 3-4-5) (blok C).

Nadradený objektový systém regulácie je navrhnutý pre blok B a C pre centrálné ovládanie klimatizačného systému. Ovládací prvok (I-tab CONTROLLER) odporúčam inštalovať na recepciu (alt. v miestnosti správcu). Nakoľko na jeden centrálny ovládač je možné napojiť 32 adres navrhujem inštaláciu rozdeliť na 3 hlavné zóny pre SO02.

- 1) 1.NP blok B a Blok C
- 2) 2.NP blok B
- 3) 3.NP blok C

Blok A (SO01) nebude zaradená do centrálného ovládania. Navrhnuté prevádzky regulujú samostatné VRV systémy nástennými ovládačmi umiestnené pri vnútorných jednotkách.

## 7/ VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vzduchotechnické zariadenia nebudú mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Klimatizačné zariadenia vo svojich uzavretých chladiacich okruhoch používajú ekologické chladivo R32. Hluk od stojných zariadení je sledovanou veličinou a riadi sa vyhláškou č. 339/2006 Z.z.

## 8/ BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Všetky pohyblivé a rotujúce časti musia byť zakrytované. Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy, ako aj všetky ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia o bezpečnosti práce. Elektroinštalácia musí byť vykonaná tak, aby vyhovovala platnej STN a súvisiacim normám. Pred prvým spustením systému musí byť vykonaná revízia elektrického zariadenia podľa platnej STN, ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa platnej STN. Pri uvedení do prevádzky je potrebné vykonať premeranie nastavenia, prekontrolovanie činnosti a prevádzkyschopnosti jednotlivých častí a celkového technického vybavenia systému a to v rámci komplexných skúšok.

## 9/ ÚDRŽBA A OBSLUHA NAVRHNUTÝCH ZARIADENÍ

Prevádzkovateľ zabezpečí zaškolenie pracovníkov na obsluhu zariadení. Zaškolenie vykoná realizačná firma. Údržbu zariadení je vhodné zabezpečiť u špecializovanej firmy. Pokyny pre obsluhu, údržbu a servis zariadení zapracuje prevádzkovateľ do „Prevádzkového poriadku objektu“ a vyvesí ho



v mieste obsluhy.

Medzi pravidelné úkony obsluhy a údržby patrí:

- udržiavanie klimatizačných zariadení v čistote
- čistenie / výmena vzduchových filtrov a výmenníkov
- kontrola a výmena filtračných vložiek
- kontrola správnej funkcie klimatizačných zariadení
- kontrola a oprava pohybových mechanizmov

#### UPOZORNENIA PRE POUŽÍVATEĽA / PREVÁDZKOVATEĽA

Náhradné diely nie sú súčasťou prvej dodávky jednotlivých výrobcov klimatizačných a vzduchotechnických zariadení – v zmysle obchodných podmienok dohodnutých pri objednávaní.

Náhradné diely – filtre a pod. si zabezpečuje prevádzkovateľ samostatne .

#### Zatriedenie strojných zariadení

Na základe vyhlášky MRSVR č. 508/2009 nižšie uvedené chladiace zariadenia patria medzi vyhradené technické zariadenia, a podľa §4 prílohy 1, časť IV. Sa jedná o zariadenia patriace do plynovej skupiny „B“

VRV "A" 1.NP	DAIKIN RXYSQ12TY1	skupina „B“	vyhr. TZ
VRV "A" 2.NP	DAIKIN RXYSQ10TY1	skupina „B“	vyhr. TZ
VRV "B" 1.NP	DAIKIN RXYQ20U	skupina „B“	vyhr. TZ
VRV "B" 2.NP	DAIKIN RXYQ22U	skupina „B“	vyhr. TZ
VRV "B" 3.NP	DAIKIN RXYQ24U	skupina „B“	vyhr. TZ

#### Zatriedenie strojných zariadení

Na základe vyhlášky MRSVR č. 508/2009 nižšie uvedené chladiace zariadenia patria medzi nevyhradené technické zariadenia, a podľa §4 prílohy 1, časť IV. Sa jedná o zariadenia patriace do plynovej skupiny „A“

SPLIT C117	DAIKIN RXM50N9	skupina „A“	nevyhr. TZ
SkyAir C106	DAIKIN RZAG140NY1	skupina „A“	nevyhr. TZ
SkyAir server (2x)	DAIKIN RZAG35A	skupina „A“	nevyhr. TZ

- **POZNÁMKA:** s inštaláciou iných dĺžok prepojovacieho chladiarenského rozvodu objem doplneného chladiava sa mení.

#### Ohlasovacia povinnosť:

- prevádzkovateľ / majiteľ chladiaceho zariadenia s objemom chladiava nad 3 kg je povinný v zmysle platnej legislatívy plniť si ohlasovaciu povinnosť zariadení na príslušný obvodný úrad životného prostredia
- ohlasovacia povinnosť je ustanovená v : Zákon 286 Zb.z. z 19.06.2009. o fluorovaných skleníkových plynch, Vyhláška 314 MŽPSR z 15.07.2009., ktorou sa vykonáva zákon o fluorovaných skleníkových plynch

- v súlade s uvedeným zákonom , podľa paragrafu 5 je povinnosťou prevádzkovateľa pre chladiace zariadenia s obsahom fluorovaných skleníkových plynov s obsahom nad 3 kg (vrátane )
- prevádzkovateľ / majiteľ zariadenia pre potreby ohlásenie je povinný objednať
- si oprávnenú osobu v zmysle uvedeného zákona a vyhlášky na vykonanie kontroly úniku chladiva k dátumu 31.12. sledovaného kalendárneho roku. Oprávnená osoba preverí množstvo chladiva v danom systéme , prípadný únik chladiva a vydá prevádzkovateľovi zápis o stave chladiva s obsahom fluorovaných skleníkových plynov ako podklad pre ohlasovaciu povinnosť prevádzkovateľa / majiteľa chladiaceho zariadenia.

## **10/ PROTIHLIKOVÉ, PROTIVIBRAČNÉ OPATRENIA**

Projekt chladenia 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. Navrhnuté zariadenia nebudú zvyšovať hladinu hluku vo vnútorných a vonkajších priestoroch nad hodnoty uvedené v tomto predpise.

## **11/ ZÁVER**

Všetky montážne práce musia byť prevádzkané 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.

Všetky menované výrobky sú referenčné a môžu byť zmenené na výrobky so zodpovedajúcimi technickými parametrami iba so súhlasom investora a projektanta.

December 2023

Vypracoval: Ing. Imrich Sánka PhD.