

**Obsah:**

- 01/    Obsah projektu
- 02/    Použité normy a predpisy
- 03/    Výpočtové hodnoty vnútornej mikroklimy
- 04/    Technické riešenie
- 05/    Nadväzujúce projekty
- 06/    Protihlukové a protiotrasové opatrenia
- 07/    Protipožiarne opatrenia
- 08/    Údržba zariadení
- 09/    Hygiena a bezpečnosť práce
- 10/    Skúšky zariadení
- 11/    Vyhradené technické zariadenie - zatriedenie
- 12/    Záver

**01. Obsah projektu**

Obsahom projektu je návrh chladenia/vykurovania a vetrania administratívnych priestorov a zázemia chovnej haly v Dolnom Trhovišti.

Zariadenie č. 1.0     – Chladenie m.č. 1.11 a 1.12

Zariadenie č. 2.0     – Vetrание sociálneho zázemia (miestn.č. 1.13, 1.14, 1.15, 1.16)

Zariadenie č. 3.0     – Chladenie skladov (miestn.č. 1.05, 1.06, 1.17)

Zariadenie č. 4.0     – Vetrание úpravovne vody (miestn.č. 1.04)

**02. Použité normy a predpisy**

- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z.z. zo 16. augusta 2007 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z.z..
- Zbierka zákonov č.115/2006 – Nariadenie vlády Slovenskej republiky, ktorú dopĺňa NV č.555/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
- Zbierka zákonov č.391/2006 – Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

- Zbierka zákonov č.247/2006 – Nariadenie vlády Slovenskej republiky o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
- STN 73 0548 – Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- STN 92 0201-1 (2,3 a 4) – Požiarne bezpečnosť stavieb
- STN EN 13779 – Vetrание nebytových budov. Všeobecné požiadavky na vetracie a klimatizačné zariadenia
- STN 73 0802 Požiarne bezpečnosť stavieb, spoločné ustanovenia

### **03. Výpočtové hodnoty vnútornej mikroklímy**

Pri návrhu zariadení sa vychádzalo z nasledovných údajov :

- vonkajšia výpočtová teplota v lete	34°C
- vonkajšia výpočtová teplota v zime	-11°C
- merná hmotnosť vzduchu	$\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$
- spotreba čerstvého vzduchu	30 m <sup>3</sup> /h/osoba
- nadmorská výška	185 m n. m.

### **04. Technické riešenie**

#### **Zariadenie č. 1 – Chladenie m.č. 1.11 a 1.12**

Chladenie kancelárie (m.č.1.11) a dennej miestnosti (m.č.1.12) je riešené kompaktným systémom MULTISPLIT od výrobcu Daikin. Parametre navrhovaného zariadenia sú rozpísané v tabuľke výkonov, ktorá je súčasťou technickej správy. Použité chladivo v klimatizačnom zariadení je R32.

Vonkajšia klimatizačná jednotka bude osadená na stene budovy na oceľových konzolách v dodávke dodávateľa klimatizácie. Body podopretia vonkajšej jednotky udáva inštalačný návod výrobcu. Vnútorňa jednotka v priestore je navrhnuté v nástennom prevedení. Jednotka bude ovládaná samostatným infračerveným ovládačom.

Vonkajšia jednotka je prepojená s vnútornými jednotkami s bezšvovým CU potrubím s elektroinštaláciou a izoláciou.

Odvod kondenzátu od vnútorných jednotiek bude vyvedené do exteriéru. Elektrické napojenie rieši profesia elektro. Súčasťou PD je aj tabuľka výkonov.

**Zariadenie č. 2 Vetranie sociálneho zázemia (miestn.č. 1.13, 1.14, 1.15, 1.16)**

Miestnosti zázemia sú vetrané podtlakovo na základe dávky vzduchu na zariadení predmet. Odvod vzduchu z týchto priestorov je zabezpečený pomocou potrubného ventilátora, zo záchodu pomocou malého plastového ventilátora. Vzduch je z jednotlivých priestorov odsávaný pomocou tanierových ventilov osadených v podhlade, ktoré sú flexibilným potrubím napojené na potrubný rozvod vedúci von cez obvodovú stenu. Za potrubným ventilátorom bude namontovaná spätná klapka, ktorú druhý ventilátor pre záchod má zabudovaný. Náhrada odsávaného vzduchu bude z okolitých priestorov cez bezprahové dvere – dodávka STAVBA a cez dverové hliníkové mriežky – dodávka VZT do pripravených otvorov (STAVBA).

Malý radiálny ventilátor na záchode bude ovládaný spínačom svetla s časovým dobehom.

Potrubný ventilátor bude ovládaný časovým spínačom s týždenným programom.

Elektrické napojenie ventilátora a dodávku časovača rieši profesia elektro. Prestupy stenami zaisťuje stavba.

**Zariadenie č. 3 – Chladenie skladov m.č. 1.05, 1.06 a 1.17**

Technické požiadavky na chladiace zariadenia

Číslo miestnosti	Názov miestnosti	Plocha miestnosti / m <sup>2</sup>	Objem miestnosti / m <sup>3</sup>	Teplota vzduchu / °C
1.05	Hlavný sklad	99,8	577	+10 až +18
1.06	Chladený sklad	61,2	150	+5 Až +18
1.17	Kafilérny sklad	7,5	19	+4

Okruh pre každý box pozostáva z krytovanej kondenzačnej jednotky s osadeným hermetickým kompresorom, výparníka s teplotnou reguláciou. Technológie dodávané firmou Skot sú ovládané digitálnym termostatom, vysokotlakou a nízkotlakou ochranou, elektromagnetickým ventilom, ktoré sa starajú o presný a správny chod zariadenia a zvyšujú jeho životnosť. Rozvody chladiva sú realizované medeným potrubím, ktoré je izolované kaučukovou trubkovou izoláciou. Príslušenstvo do okruhu je od spol. CASTEL a DANFOSS. Investor zabezpečí prívod elektrickej energie k rozvádzačom.

**Zariadenie č. 4 Vetranie úpravovne vody (miestn.č. 1.04)**

Miestnosť úpravovne vody bude vetraná podtlakovo nástenným axiálnym ventilátorom. Náhrada odsávaného vzduchu bude z okolitých priestorov.

Nástenný axiálny ventilátor bude ovládaný 5-stupňovým nástenným regulátorom – dodávka VZT. Elektrické napojenie ventilátora rieši profesia elektro. Prestup stenou zaistuje stavba.

## **05. Naväzujúce profesie**

### **Stavebné úpravy:**

- zabezpečiť prestupy obvodovou konštrukciou
- stavebné, výpomocné práce

### **Silnoprúd:**

- zapojenie klimatizačných a chladiacich zariadení, ventilátorov
- ovládanie ventilátorov s časovým spínačom

### **ZTI:**

- odvod kondenzátu od vnútorných klimatizačných a chladiacich jednotiek

## **06. Protihlukové a protiotrasové opatrenia**

V projekte tohto prevádzkového súboru je dôsledne dbané na ochranu proti šíreniu hluku a vibrácií. V rámci tohto projektu sú navrhnuté nasledujúce opatrenia:

Všetky zariadenia, ktoré obsahujú točivé stroje sú pružne uložené za účelom zmenšenia vibrácií prenášajúcich sa do stavebných konštrukcií. Všetky prestupy stavebnými konštrukciami budú obložené a dotesnené izoláciou (napr. Fibrex). Hluk od navrhnutých zariadení neprekračuje prípustné dovolené hladiny hluku predpísané pre vnútorné a vonkajšie prostredie.

## **07. Protipožiarne opatrenia**

Tam kde bude narušená požiarne deliaca konštrukcia z dôvodu prestupu CU potrubí, je nutné otvor zapraviť požiarnymi upchávkami – dodávka stavby. Systém požiarnych upchávkov previesť v štandarde HILTI.

## **08. Údržba zariadení**

Dôležitou súčasťou prevádzkovania klimatizačných zariadení je sústavná preventívna údržba podľa predom stanoveného cyklu opráv, ktorý doporučuje výrobca jednotlivých prvkov zariadenia. K súčasnému sledovaniu prevádzky a všeobecnej kontroly je účelné viesť prevádzkový denník. Do neho sú zapisované údaje denných kontrol, zistené závady, prevedené opravy, výmena prevádzkových dielov a prevádzkových hmôt. Pokiaľ

nemá prevádzkovateľ k dispozícii kvalifikovaných pracovníkov údržby, je možné zjednať údržbu zariadení dohodou s profesionálnou servisnou službou.

### **09. Hygiena a bezpečnosť práce**

Pri uvedení klimatizačných zariadení do prevádzky musia byť špecifikované podmienky z hľadiska dodržania bezpečnosti práce.

1. Zakrytovanie všetkých rotujúcich častí strojov
2. Opatrenia, ktoré zabránia, aby vonkajšia jednotka neslúžila ako úkryt pre malé živočíchy
3. Dodržanie všetkých dotknutých montážnych a prevádzkových predpisov a noriem.
4. Ochrana všetkých zariadení uzemnením
5. Skúška tesnosti a vákuovania
6. Izolácia potrubia
7. Naplnenie a doplnenie chladiva
8. Individuálne skúšky na chod jednotlivých strojov s vyhotovením záverečného protokolu.
9. Pre obsluhu zariadení vyškolit pracovníka údržbára.
10. Vypracovať prevádzkový rád

### **10. Skúšky zariadení**

Vo vzduchotechnických zariadeniach budú vykonané nasledovné skúšky:

- Príprava ku komplexným skúškam
- Komplexné skúšky
- Skúšobná prevádzka

### **10. Vyhradené technické zariadenie - zatriedenie**

Tabuľka č. 1. Tabuľka chladiacich okruhov:

	Názov zariadenia	Vonkajšia jednotka	Vnútna jednotka	TZ skupina	Množstvo chladiva ( kg )	Druh chladiva	Dĺžka okruhu kvapalina/ plyn ( m )
1.01	Daikin MultiSplit	2MXM40N	2x FTXP20M9	<b>C</b>	0,88	R32	10/10

Z tabuľky vyplýva, že množstvo chladiva v klimatizačnom zariadení neprekračuje hranicu 3 kg podľa Vyhlášky č. 508/2009 Z.z., čím nespadá do vyhradeného technického zariadenia plynového A ani B a tým pádom nepodlieha skúške oprávnenou právnickou osobou v zmysle danej vyhlášky.

Zariadenie podľa § 4 – Rozdelenie technických zariadení, Vyhlášky č.508/2009 Z.z., Prílohy č.1 je zaradené:

## - IV. ČASŤ ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ PLYNOVÝCH,

- **C**. Technické zariadenia plynové skupiny C podľa druhu sú:

- a. technické zariadenie pracujúce s nebezpečným plynom nezaradené do skupiny A alebo do skupiny B

V zmysle § 12 – Úradná skúška a opakovaná úradná skúška, Prílohy č. 10 pre technické zariadenie plynové skupiny C, druh i. platia nasledovné termíny skúšok:

- Skúška po oprave TPV – podľa technických podmienok výrobcu
- Odborná prehliadka O/3roky – prevádzkovateľom určená osoba
- Odborná skúška TPV – podľa technických podmienok výrobcu

Za bezpečnosť pri práci je zodpovedný užívateľ v zmysle platných predpisov pri rešpektovaní nariadenia vlády SR a vyhlášok SBÚ, SÚBP podľa ktorých je potrebné pred spustením klimatizačného zariadenia do prevádzky previesť jeho kontrolu oprávnenou osobou (vykonáva technická inšpekcia). Použité klimatizačné zariadenia ako určené zariadenia musia mať certifikát kvality a prehlásenie o zhode. Zariadenia môže obsluhovať

len zaškolená osoba a je potrebné vykonávať pravidelnú údržbu zariadení, ktorá je odporúčaná výrobcom. Pre zaistenie bezporuchového chodu a bezpečnosti práce musí byť obsluha zaškolená v prevádzkových predpisoch. Užívateľ je povinný vypracovať prevádzkový predpis, prípadne si jeho spracovanie obstaráť u odbornej organizácie.

**Fyzikálne vlastnosti chladiva R32**

Chemické označenie	Difluórmétán	
Chemický vzorec	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	
Molekulová hmotnosť	kg/kmol	52,02
Merná plynová konštanta	J/kg.K	159,82
Kritická teplota	°C	78,41
Kritický tlak	bar	58,300
Kritická merná hustota	kg/m <sup>3</sup>	430,00
Kritický merný objem	m <sup>3</sup> /kg	2,3256.10 <sup>-3</sup>
Hustota sýtej kvapaliny <sup>1/</sup>	kg/m <sup>3</sup>	1012,9
Hustota sýtej pary <sup>1/</sup>	kg/m <sup>3</sup>	3,3639
Výparné teplo <sup>1/</sup>	kJ/kg	270,53
Merné teplo s. kvapaliny <sup>2/</sup>	kJ/kgK	1,212
Merné teplo sýtej pary <sup>2/</sup>	kJ/kgK	0,811

**11. Záver**

Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom.