

## DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Názov stavby: SOŠ Hnúšťa vybudovanie tréningového centra v Rimavskej Sobote  
Miesto stavby: Rimavská Sobota, k.ú.: Banská Bystrica  
Profesia: Vzduchotechnika

### 1.1 Úvod

Táto časť Dokumentácie pre Stavebné povolenie stavby „SOŠ Hnúšťa vybudovanie tréningového centra v Rimavskej Sobote“ rieši vetranie objektu tak, aby bola zaistená pohoda prostredia, požadované parametre vnútorného vzduchu a hygienické množstvá vzduchu v jednotlivých priestoroch.

Projekt obsahuje vetranie učební, hygienických priestorov a priestorov prevádzky s využitím rekuperácie pre splnenie normových požiadaviek. Projekt je vyhotovený na základe prevádzkového poriadku SOŠ RS (Hnúšťa). Projekt neobsahuje úpravu vzduchu v dielňach na konkrétny druh prevádzky. Pre splnenie zadania je potrebný projekt technológie s určením vonkajších vplyvov vyplývajúcich s konkrétného výberu strojov a spracúvaného materiálu.

Koncepcia vetrania je podriadená funkcii jednotlivých priestorov, stavebnému riešeniu a hygienickým požiadavkám ktoré objekt vyžaduje. Vzduchotechnické zariadenia pracujú len s čistým vonkajším vzduchom.

### 1.2 Podklady pre návrh

Návrh bol vypracovaný na základe nasledujúcich podkladov:

1. Výkresová dokumentácia projektu architektúry
2. Nariadenie komisie EÚ č.1253/2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o ekodizajn vetracích jednotiek
3. STN EN 378-3 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia.
4. Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzt zariadením STN 730872
5. STN EN 730548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
6. Podklady a koordinácie s nadväznými profesiami
7. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. - kde sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
8. Nariadenie vlády SR č. 259/2008 Z.z o podrobnostiach a požiadavkách na vnútorné prostredie budov
9. Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
10. Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.
11. Vyhláška č. 453/2000 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona.
12. Podklady dodávateľov VZT zariadení a elementov uvažovaných v projekte

## **Výmeny a množstvá vzduchu uvažované v projekte**

### **Prietoky čerstvého vzduchu v priestore:**

Učebne:	36 m <sup>3</sup> /h na osobu
Dielne:	50 m <sup>3</sup> /h na osobu
Šatne:	10x/h
Sklady:	2x/h
Vymenníková stanica, kompresorovňa	4x/h

### **Dávka vzduchu na zariadení predmet bola stanovená nasledovne:**

WC misa	50m <sup>3</sup> / h
Pisoár	25m <sup>3</sup> / h
Umývadlo	30m <sup>3</sup> / h
Umývadlo	150m <sup>3</sup> / h

## **2.1 Popis zariadení**

### **Zariadenie č.1 Vetranie učební**

Vetranie učební bude zabezpečovať kompaktná VZT jednotka umiestnená v exteriéri na oceľovej konštrukcii na streche. Celkové množstvo vetracieho vzduchu je určené na základe požadovanej dávky čerstvého vzduchu na osobu a požadovanej intenzity výmeny vzduchu v jednotlivých priestoroch. Konkrétne parametre navrhnutých zariadení vid' Tabuľka zariadení.

VZT jednotka bude vo vyhotovení do exteriéru a jej skladba bude nasledovná:

PRÍVODNÁ ČASŤ: tlmiaca manžeta, uzatváracia klapka, filter prívodný F7+M5, doskový rekuperátor s obtokom, prívodný ventilátor s EC motorm, priamy výparník na vykurovanie a chladenie (tp leto=24°C, tp zima=21°C), záložný elektrický ohrievač, tlmiaca manžeta.

ODVODNÁ ČASŤ: tlmiaca manžeta, filter odvodný M5, odvodný ventilátor s EC motorom, doskový rekuperátor s obtokom, uzatváracia klapka, tlmiaca manžeta.

Nasávanie čerstvého a výfuk odpadového vzduchu bude riešený cez šikmé kusy na streche. V potrubnej sieti sú navrhnuté tlmiče hluku a regulačné klapky ako na prívodnom tak aj na odvodnom potrubí.

Ako zdroj chladu pre priamy výparník vo VZT jednotke je navrhnutá kondenzačná jednotka s AHU kitom.

Prívodný a odvodný vzduch bude dopravovaný štvorhranným, resp. spiro potrubím vedeným v podkrovnom priestore.

Profesia elektro zabezpečí napájanie rozvádzača VZT jednotky a kondenzačnej jednotky. Ovládanie zariadenia je riešené vlastným systémom MaR.

### **Zariadenie č.2 Vetranie dielní**

Vetranie dielní bude zabezpečovať kompaktná VZT jednotka umiestnená v exteriéri na oceľovej konštrukcii na streche. Celkové množstvo vetracieho vzduchu je určené na základe požadovanej dávky čerstvého vzduchu na osobu a požadovanej intenzity výmeny vzduchu v jednotlivých priestoroch. V projekte je uvažované, že v dielniach budú vykonávané iba tie činnosti pri ktorých nevzniká výbušné ani ine iné nebezpečné prístredie. Stroje s emulziou budú

mať zabezpečené dodatočné odsávanie – dodávka technológie. Konkrétne parametre navrhnutých zariadení vid' Tabuľka zariadení.

VZT jednotka bude vo vyhotovení do exteriéru a jej skladba bude nasledovná:

PRÍVODNÁ ČASŤ: tlmiaca manžeta, uzatváracia klapka, filter prívodný F7+M5, doskový rekuperátor s obtokom, prívodný ventilátor s EC motorm, priamy výparník na vykurovanie a chladenie (tp leto=24°C, tp zima=21°C), záložný elektrický ohrievač, tlmiaca manžeta.

ODVODNÁ ČASŤ: tlmiaca manžeta, filter odvodný M5, odvodný ventilátor s EC motorom, doskový rekuperátor s obtokom, uzatváracia klapka, tlmiaca manžeta.

Nasávanie čerstvého a výfuk odpadového vzduchu bude riešený cez šikmé kusy na streche. V potrubnej sieti sú navrhnuté tlmiče hluku a regulačné klapky ako na prívodnom tak aj na odvodnom potrubí.

Ako zdroj chladu pre priamy výparník vo VZT jednotke je navrhnutá kondenzačná jednotka s AHU kitom.

Prívodný a odvodný vzduch bude dopravovaný štvorhranným, resp. spiro potrubím vedeným v podkrovnom priestore.

Profesia elektro zabezpečí napájanie rozvádzača VZT jednotky a kondenzačnej jednotky. Ovládanie zariadenia je riešené vlastným systémom MaR.

V potrubných odbočkách pre jednotlivé dielne budú uzatváracie klapky s prípravou pre servopohon, dodávka servopohonu a ovládanie bude v dodávke budúcej technológie. Zatváranie klapiek bude v závislosti od vykonávanej činnosti a prostredia v priestore.

### **Zariadenie č.3 Vetranie hygienických priestorov**

Hygienické priestory budú mať zriadené nútené odsávanie pomocou potrubných ventilátorov. Navrhnutý podtlakový systém vetrania zabráni šíreniu óderov do okolitých priestorov.

Vzduchový výkon navrhovaných odsávacích zariadení je určený na základe min. množstva dávky vzduchu na zariaďovací predmet a požadovanej intenzity výmeny vzduchu. Ventilátory budú umiestnené pod stropom a výfuk vzduchu bude vyvedený potrubím nad strechu objektu. Úhrada odsávaného vzduchu bude zabezpečená z okolitých priestorov podrezanými bezprahovými dverami resp. dverovými mriežkami.

Ovládanie ventilátorov od časového programu zabezpečí profesia Elektro.

### **Zariadenie č.4 Vetranie technických miestností**

Technické miestnosti (výmenníková stanica a kompresorovňa) budú mať zriadené nútené odsávanie pomocou nástenných ventilátorov. Navrhnutý podtlakový systém vetrania zabráni šíreniu óderov do okolitých priestorov.

Vzduchový výkon navrhovaných odsávacích zariadení je určený na základe intenzity výmeny vzduchu. Ventilátory budú umiestnené na obvodovej stene s výfukom do exteriéru. Úhrada odsávaného vzduchu bude zabezpečená z okolitých priestorov dverovými mriežkami.

Ovládanie ventilátorov od termostatu zabezpečí profesia Elektro.

### **Zariadenie č.5 Vetranie CO krytu**

V priestore 1.NP je navrhnutý jednoduchý úkryt budovaný svojpomocne (JÚBS). V zmysle požiadaviek projektu CO krytu musí byť zabezpečený pretlakový systém vetrania

s minimálnym vzduchovým množstvom 4116m<sup>3</sup>/h. Prívodný vzduch musí byť filtrovaný prostredníctvom fironovej vložky Firon G250 alebo Firon G400 špeciál. Ventilátory musia byť pripojené na náhradný zdroj.

Na zabezpečenie týchto požiadaviek bude využitý ventilačný systém slúžiaci pre vetranie učební. (zariadenie č.1.01). Pri spohotovostnení CO krytu budú prívodné ventilátory zaregulované tak aby zabezpečili požadované vzduchové množstvo. Všetky vetvy, ktoré zabezpečujú vetranie priestorov iných ako je CO kryt budú vzduchotesne zaslepné. V prípade výpadku elektrickej energie budú ventilátory pripojené na náhradný zdroj – zabezpečí profesia Elektro.

### **3.0 Požiadavky na nadväznú profesie**

#### **Požiadavky na profesiu Elektro:**

Každé vzduchotechnické zariadenie samostatne napojiť na elektrickú sieť a zabezpečiť ich samostatné istenie. Vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN. Zariadenia vybaviť servisnými vypínačmi. Zabezpečiť tepelnú ochranu zariadení. Zariadenie na streche chrániť bleskozvodom. Pri požiari budú všetky zariadenia, ktoré neslúžia na požiarne vetranie, vypnuté. Pri spohotovostnení CO kryt zabezpečiť napojenie zariadenia poz.č. 1.01 na náhradný zdroj elektrickej energie.

*Podrobné požiadavky jednotlivých zariadení aj s ich parametrami vid' príloha Tabuľka zariadení*

#### **Požiadavky na Stavebné úpravy:**

- zabezpečiť montážne otvory a dopravné trasy pre osadenie a dopravu VZT zariadení na miesto určenia
- vyrezať a po montáži začistiť otvory v stenách a streche pre vedenie VZT potrubí
- zabezpečiť prierazy cez stavebné konštrukcie pre VZT potrubia, otvory na streche zaizolovať proti zatekaniu
- zabezpečiť odpružené ocelové konštrukcie na streche objektu pre osadenie VZT zariadení
- prechody cez stavebné konštrukcie je potrebné obaliť plstou, obmurovať a omietnuť. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala
- zabezpečiť koordináciu s ostatnými profesiami
- zabezpečiť podrezané dvere v hygienických zariadeniach
- vykonať hlukovú štúdiu, zabezpečiť prípadné protihlukové opatrenia

### **4.0 Montáž, obsluhu a údržba zariadení**

Montáž strojného zariadenia nie je možné prevádzať v priestore, ktorý nie je po stavebnej stránke pripravený t. j. omietnutý, vybielený a prevedená hrubá podlaha. Montážny podnik sa upozorňuje na nutnosť previesť opravu základných náterov poškodených pri doprave, skladovaní a montáži. Montážny podnik vykoná zacvičenie personálu v obsluhu. Pracovníka k tomuto účelu určí užívateľ.

Zariadenia budú po montáži riadne zaregulované, odskúšané a bude vykonaná skúšobná prevádzka.

Užívateľ zariadenia je povinný zoznámiť všetkých pracovníkov prevádzkovej obsluhy a údržby s prevádzkovými predpismi a ďalšou technickou dokumentáciou, ktorá bude dodaná s dodávkou zariadenia.

Štvorhranné potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I. Pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť prevedeniu spojov, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí. Všetky potrubné trasy majú predpísané spoje s tesnením tmelom. Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plstou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

Závesy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 až 3m certifikovaným závesným systémom. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky. Všetky zariadenia budú osadené pružne, taktiež napojenie vzt potrubí na zariadenia je potrebné vykonať pružne. Všetky zariadenia inštalované na streche musia byť uložené tak, že účinná izolácia proti vibráciám musí eliminovať prenos hluku a vibrácií do stavebných konštrukcií.

Po montáži, pred uvedením do prevádzky sa všetky komponenty podrobia skúškam v zmysle STN EN 378-2.

Vlastník budovy zabezpečí pravidelnú kontrolu vykurovacieho a klimatizačného systému v zmysle zákona 314 / 2012 Z. z. o pravidelnej kontrole vykurovacích systémov a klimatizačných systémov.

## **5.0 Bezpečnosť práce a ochrana zdravia**

Dodávateľ zariadení v spolupráci s montážnou firmou zabezpečí vypracovanie vyhodnotenia neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození pre klimatizačné a vzduchotechnické jednotky, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov v nadväznosti na STN EN ISO 12100 (83 3001).

Montážna a dodávateľská firma určí a zabezpečí spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri výstavbe aj pri budúcej prevádzke v zmysle vyhlášky MŽPSR č. 453/2000 Z.z., § 9 ods. 1 písm. b) bod 5 a 8, v nadväznosti na nar. vl. SR č. 392/2006 Z.z., nar. vl. SR č. 436/2008 Z.z a smernicou EP a Rady 2006/42/ES.

Montážna a dodávateľská firma zabezpečí plnenie požiadaviek bezpečnostných predpisov, ktoré pri užívaní stavieb a ich súčastí, pracovných priestorov, pracovných prostriedkov a technických zariadení môžu ovplyvniť stav bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci :

Konštrukčnú dokumentáciu vyhradeného technického zariadenia elektrického je potrebné posúdiť v zmysle požiadavky § 5 ods. 3 a 4 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a § 14 ods. 1

písm. d) zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou, a.s.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na vyhradenom technickom zariadení elektrickom vykonať úradnú skúšku v zmysle § 12 vyhl. č. 508/2009 Z.z a § 14 ods. 1 písm. b) a d) zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou, a.s.

Pracovné prostriedky (strojné zariadenia), stavby a ich súčastí je možné uviesť do prevádzky podľa § 13 ods. 3 a 4 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 5 ods. 1 nar. vl. SR č. 392/2006 Z.z len, ak zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia práci, po vykonaní kontroly po ich nainštalovaní, pred ich prvým použitím, aby sa zabezpečila ich správna inštalácia a ich správne fungovanie.

Elektroinštalácia musí byť vykonaná odborne podľa platných STN.

Pri montáži a akejkoľvek servisnej činnosti na ventilátore musí byť zaistené odpojenie elektrického prúdu.

Rotačné časti zariadenia musia byť opatrené ochrannými krytmi a nesmú byť svojvoľne odnímateľné alebo poškodzované.

Užívanie zariadení musí byť v súlade s návodom na obsluhu.

V zmysle STN EN 378-1 sa jedná o spôsob chladenia priamym uzavretým systémom.

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 patria uvažované kondenzačné jednotky do technických zariadení plynových skupiny C - chladenie s množstvom plynu na chladenie do 3kg. V zmysle tejto vyhlášky je potrebné pred zahájením montáže chladiaceho okruhu zabezpečiť posúdenie konštrukčnej dokumentácie plynového zariadenia.

Použitie chladivo R32 patrí do ekologickej skupiny HFC chladív, Bezpečnostná trieda A2L, Praktický limit horľavosti (dovolená koncentrácia) 0,061kg/m<sup>3</sup>, Expozičný limit akútnej toxicity/limit nedostatku kyslíka ATEL/ODL 0,30kg/m<sup>3</sup>, Dolný limit horľavosti LFL 0,307kg/m<sup>3</sup>, Potenciál globálneho otepľovania GWP100=675, Potenciál rozkladu ozónu ODP=0.

Práce na vyhradených technických zariadeniach smie vykonávať iba pracovník s odbornou kvalifikáciou v zmysle § 15 vyhl. č. 508/2009 Z.z .

## **6.0 Starostlivosť o životné a pracovné prostredie**

### **6.1 Ochrana proti hluku**

Projekt zabezpečuje svojím riešením prípustné hodnoty hluku pre rôzne kategórie vnútorného priestoru podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. - kde sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

VZT zariadenia, u ktorých je potrebné znížiť hluk, budú opatrené tlmivými hluku v prírodných a odvodných potrubíach.

Napojenie všetkých potrubí a distribučných elementov na VZT jednotky bude riešené pružnými manžetami.

Vzduchotechnické jednotky, ako aj všetky potrubia, budú inštalované na pružných závesoch a podložené gumou.

VZT zariadenia bude možné prepnúť do útlmového (nočného) režimu znížením otáčok.

## **7.0 Povrchová ochrana, izolácie**

Všeobecne je zariadenie dodávané s náterom podľa noriem dodávateľa.

Potrubie prírodného a odvodného vzduchu vedené v podkrovnom priestore bude opatrené tepelnou izoláciou s ochrannou hliníkovou fóliou K-FLEX H DUCT METAL hrúbky 30mm (prípadne porovnateľnou).

Vo vonkajšom prostredí budú všetky prírodné a odvodné potrubia upraveného vzduchu opatrené tepelnou izoláciou s hliníkovou vrstvou odolnou UV žiareniu K-FLEX AL CLAD hrúbky 50mm (prípadne porovnateľnou)..

Cu potrubie bude izolované po celej svojej dĺžke tepelnou izoláciou príslušného typu a hrúbky, v zmysle STN EN ISO 12241 Tepelná izolácia technických zariadení budov a priem. inštalácií - výpočtové pravidlá.

## **8.0 Požiarna ochrana stavby**

Návrh vzduchotechniky vychádzal z STN 730872 a z vyhlášky č. 94/2004 Z.z, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Otvory v požiarnej stenách a otvory v požiarnej stropoch musia byť požiarne uzatvárateľné. Na hraniciach požiarnej úsekov budú vo vzduchotechnickom potrubí osadené požiarne klapky s príslušnou odolnosťou v prevedení podľa požiadavky projektu požiarnej ochrany.

Vzduchotechnické potrubia s prierezovou plochou najviac 0,04m<sup>2</sup> môžu prestupovať požiarnej deliacou konštrukciou bez požiarnej uzávierky, ich vzájomná vzdialenosť musí však byť najmenej 0,5m. Celková plocha požiarnej neuzatvárateľných prestupov vzt potrubí môže byť najviac 1/200 plochy požiarnej deliacej konštrukcie konštrukčného prvku, ktorou vzt potrubia prestupujú. Potrubie bude zhotovené z nehorľavého materiálu (oceľový pozinkovaný plech).

Pri požiarnej budú všetky zariadenia, ktoré neslúžia na požiarne vetranie, vypnuté.

Prestupy rozvodov a prestupy inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené stavebnými materiálmi takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarnej odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje.

## **9.0 Záver**

Navrhnuté zariadenia zabezpečia optimálnu pohodu prostredia pri maximálnej hospodárnosti ich prevádzky. Zariadenia budú správne pracovať za predpokladu namontovania odborne spôsobilou firmou podľa projektu a technickej dokumentácie dodávanej výrobcami navrhnutých zariadení.

Vypracoval: Ing. Lukáš Matula

október 2024