

## **Technická správa:**

k projektovej dokumentácii vzduchotechniky a vykurovania pre stavbu: „Mestský úrad Žilina stavebné úpravy sociálnych zariadení“ investor: Mesto Žilina, Námestie obetí komunizmu 1, 011 31 Žilina

### **Úvod:**

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN. Pri jej vypracovaní sa vychádzalo zo stavebných výkresov v mierke 1:50, údajov a požiadaviek investora .

Projekt je spracovaný v rozsahu potrebnom pre realizáciu, nenahrádza však potrebnú konštrukčno – dodávateľskú dokumentáciu v riešení detailov, ktorú si je povinný zabezpečiť vybraný dodávateľ v rámci svojej dodávky. Je spracovaný na základe získaných podkladov a konzultácií so spracovateľom stavebnej časti a jednotlivých profesií.

### **Všeobecne:**

Projekt je spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu a stavebných výkresov, boli rešpektované výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

#### Vzduchotechnika:

Navrhnuté vzduchotechnické zariadenie slúži na udržanie vnútornej mikroklímy a požadovanú výmenu vzduchu v sociálnych priestoroch. Blok B je vetraný prirodzeným vetraním – oknami.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy a pod...

Návrh vychádza najmä z noriem:

STN EN 73 0548 – Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov

STN EN 15 242 – Vetranie budov. Výpočtové metódy na stanovenie prietoku vzduchu v budovách vrátane infiltrácie

STN EN 13 053 – Vetranie budov. Jednotky na úpravu vzduchu. Výkonové parametre jednotiek, súčastí a častí

STN EN 73 0872 – Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením

STN EN 73 4108 – Šatne, umývárne a záchody

Vyhl. č. 259 / 2008 MZSR o podrobnostiach a požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.

#### Vykurovanie:

Projekt rieši rekonštrukciu vykurovacej sústavy v dotknutej časti budovy v miestach, kde je existujúce vykurovacie článkové teleso, nahradené novým vykurovacím telesom.

Poznámka: nastavenie trvalej regulácie termostatických radiátorových ventilov nie je možné z dôvodu neposudzovania celej vykurovacej sústavy v tomto projekte, preto bude nutné zaregulovanie korigovať skusmo v rámci vykurovacej skúšky.

## **Technické riešenie vzduchotechnika:**

### **1. Vetranie sociálnych priestorov blok A - 2-4.poschodie:**

Vzduchotechnické zariadenie na podtlakové vetranie miestnosti je navrhnuté na základe nasledovných údajov a požiadaviek:

Sociálne zariadenie:

WC	$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ na jedno WC
Pisoár	$Q = 25 \text{ m}^3 / \text{h}^{-1}$ na jeden pisoár
Výtok TUV	$Q = 25 \text{ m}^3 / \text{h}^{-1}$ na jeden výtok
Upratovačka	$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$

Na odvetranie je navrhnutý nástrešný ventilátor napr. typ CRVB-315 Ecowatt IP44  $P_e=94\text{W}/230\text{V}$ , 0,42A, JBS435, JAE435, JBR435, JPA435, pri tl.strate 145Pa. Na ovládanie ventilátora je navrhnutý inteligentný systém centrálneho vetrania DCV na princípe diferenciálneho tlaku.

Ventilátor sa umiestni na streche budovy vid vyk. dokumentácia a odpadný vzduch sa odvedie tanierovými ventilmi s dobehom a kruhovým Spiro potrubím vedením pod stropom do vzduchotechnickej stúpačky, ukončenej na streche ventilátorom. Náhrada odsatého vzduchu bude bezprahovými dverami a dverovými mriežkami vid. stavebná časť.

### **2. Vetranie sociálnych priestorov blok A - 1.poschodie:**

Vzduchotechnické zariadenie na podtlakové vetranie miestnosti je navrhnuté na základe nasledovných údajov a požiadaviek:

Sociálne zariadenie:

WC	$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ na jedno WC
Pisoár	$Q = 25 \text{ m}^3 / \text{h}^{-1}$ na jeden pisoár
Výtok TUV	$Q = 25 \text{ m}^3 / \text{h}^{-1}$ na jeden výtok
Sprcha	$Q = 150 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ na jednu sprchu

Na odvetranie m.č 1.08 je navrhnutý malý radiálny ventilátor do podhl'adu napr. typ SP 120/1,  $P_e=20\text{W}/230\text{V}$  s dobehom, pri tl.strate 30Pa. Na ovládanie ventilátora je navrhnutý vypínač vypni zapni s dobehom.

Ventilátor sa umiestni pod stropom danej miestnosti vid vyk. dokumentácia a odpadný vzduch sa odvedie kruhovým Spiro potrubím vedením pod stropom na fasádu budovy, potrubie bude ukončené vetracou mriežkou. Náhrada odsatého vzduchu bude bezprahovými dverami a dverovými mriežkami vid. stavebná časť.

Na odvetranie m.č 1.01 až 1.07 je navrhnutý malý radiálny ventilátor do potrubia napr. typ TD 500/150 T IP44,  $P_e=53\text{W}/230\text{V}$  s dobehom v počte 2 ks, pri tl.strate 70Pa. Na ovládanie ventilátora je navrhnutý vypínač vypni zapni s dobehom.

Ventilátor sa umiestni pod stropom miestnosti vid vyk. dokumentácia a odpadný vzduch sa odvedie tanierovými ventilmi a kruhovým Spiro, flexo potrubím vedením pod stropom na fasádu budovy, potrubie bude ukončené vetracou mriežkou. Náhrada odsatého vzduchu bude bezprahovými dverami a dverovými mriežkami vid. stavebná časť.

### **Potrubie:**

Na dopravu vzduchu je navrhnuté kruhové Spiro, flexo potrubie pre odvod vzduchu z miestností. Materiál potrubia je pozinkovaný plech. Všetky konštrukcie, konzoly, závesy atď, ktoré nie sú vyrobené z pozinkovaného materiálu, budú po montáži natreté základným náterom, dvojnásobným náterom emailom syntetickým vonkajším (napr. Industrol) S 2013, STN 67 3913 na technologické konštrukcie

Potrubie prechádzajúce cez stavebné konštrukcie bude obložené plsťou, obmurované, zaizolované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala. . K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžovú podložku. Všetky potrubia minimálne 3 m od prestupu z exteriéru do interiéru budú izolované izoláciou zo syntetického kaučuku s hrúbkou steny 13 mm, spoj bude preplepený samolepiacou páskou zo syntetického kaučuku pre flexibilné izolácie

### **Pokyny pre montáž:**

Závesy vzduchovodov zhotoviť na montáži. Všetky rozmery pred montážou VZT potrubí a napojenia na strojné VZT zariadenia zamerať podľa skutočnosti na stavbe. Montážne práce ukončiť individuálnymi skúškami. Všetky strojné VZT zariadenia musia spĺňať platnú legislatívu v Európskej únii. Pri montáži zariadenia je nutné dodržať platné bezpečnostné predpisy a všetky požiadavky na montáž definované výrobcom zariadení, potrubných segmentov.

### **Tlmenie hluku:**

Tlmenie hluku a otrasov od ventilátora je riešené tlmiacimi vložkami, ktoré sú namontované na výtllačnej strane ventilátora.

### **Inštalované výkony:**

Elektrické príkony ventilátorov sú uvedené pri popise jednotlivých vetracích okruhov. El. motory sú pre prúdovú sústavu 220V-240V/50 Hz.

### **Požiadavky na profesie:**

#### **Elektro:**

- napojiť na elektrickú sieť ventilátory, tenierové ventily
- zabezpečiť ovládanie ventilátorov
- previesť vodivé prepojenie vzduchovodov, všetky vzduchotechnické zariadenia musia mať ochranu pred nebezpečnými účinkami statickej elektriky podľa platných noriem.
- previesť ochranu zariadení osadených na streche proti účinkom atmosférickej elektriny.

#### **Stavebné konštrukcie:**

- prestupy v stene, strešnej a stropnej konštrukcii
- zhotovenie architektonického obkladu (napr. zo sadrokartónu) VZT potrubí

#### **Zdravotechnika:**

- odvieť kondenzát od stúpačky vzt potrubia pre nástrešný ventilátor

**Obsluha a údržba:**

Používanie zariadení je závislé od požiadaviek užívateľa priestorov. Obsluha spočíva v spúšťaní a vypínaní zariadenia z vetraného priestoru alebo priestoru na to určenom. Pred uvedením zariadenia do prevádzky je potrebné oboznámiť obsluhu s funkciou zariadenia. Návod na obsluhu a údržbu jednotlivých zariadení dodáva ich výrobca.

**Technické riešenie vykurovanie:****Klimatické údaje a ukazovatele:**

podľa STN 730540 a STN EN12831

- miesto:	Žilina
- najnižšia vonkajšia teplota:	-15°C
- priemerná vonk. teplota:	2,7°C
- počet vykurovacích dní:	232 dní

**Tepelná bilancia:**

Tepelné straty objektu boli počítané podľa STN EN12831. Miestnosti budú vykurované na teploty vyznačené vo výkresoch až do vonkajšej výpočtovej teploty -15°C, ktorá bola uvažovaná ako najnižšia oblastná výpočtová teplota, za predpokladu, že stavebné konštrukcie po teplototechnickej stránke zodpovedajú požiadavkám STN 730540.

Tepelné straty riešených miestností : 4 288 W

Ročná potreba tepla:

$$Q_r = 4\,288 (20 - 2,7) 232 \times 24 \times 0,75 \times 10^{-6} / [20 - (-15)] = 8,8 \text{ MWh.r}^{-1} \\ = 31,8 \text{ GJ.r}^{-1}$$

**Vykurovacie telesá:**

Na základe výpočtu tepelných strát riešených miestností sú v objekte navrhnuté vykurovacie oceľové doskové telesá napr. KORAD P 90 (VSŽ Košice) typu Ventil-Kompakt, ktoré sú dodávané so špeciálnou garnitúrou pre pripojenie vpravo dole a ventilovou vložkou s prestaviteľnými hodnotami  $k_v$  a rebríkové vykurovacie telesá napr. RD.

Vykurovacie telesá typu Ventil-Kompakt sa opatria termostatickými hlavicami napr. HERZ Design Mini. Pripojenie vykurovacích telies na plastové potrubie sa vykoná rohovými pripojovacími armatúrami napr. Herz 3000 na pripojenie zo steny.

V telesách RD sa na prívodnom potrubí zabudujú termostatické priame ventily napr. HERZ TS-90-V s termostatickými hlavicami napr. HERZ Design Mini H a radiátorové priame šróbenie napr. HERZ RL-1 na vratnom potrubí.

Existujúce vykurovacie telesá v m.č. 1.02, 1.05 sa zdemontujú, spolu s radiátorovými armatúrami a nahradia novými vyk. telesami.

Všetky vykurovacie telesá sa opatria odvzdušňovacími. Umiestnenie vykurovacích telies je v súlade s požiadavkami investora.

**Rozvodné potrubie**

Od stúpačky 1 a 2 bude vykurovacie médium vedené ku vykurovacím telesám popri stene, v podlahe plastovými sieťovanými polyetylenovými rúrkami s hliníkovou vrstvou

s ochrannou fóliou napr. ALPEX-TURATEC-MH ku každému vykurovaciemu telesu potrubím  $\phi 16 \times 2$ .

### **Skúšky zariadenia:**

Pred uvedením do prevádzky je nutné vykurovací systém prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovanom čerpadle a filtre. Po hrubom prepláchnutí pokračuje preplach obehovým čerpadlom do stavu čistej vody. Počas preplachu sa neustále po 8 hodinách kontrolujú výmenné vložky filtra. Bude potrebné vykonať aj konečné nastavenie čerpadla na základe skutočných tlakových odporov a hmotnostných prietokov vykurovacej vody. Po odskúšaní vykurovacieho systému sa rozvodné potrubie opatrí syntetickým náterom a určené úseky aj tepelnou izoláciou.

### **Skúška tesnosti :**

Zariadenie sa natlakuje vodou max. do 50°C na úroveň prevádzkového pretlaku. Po napustení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykoná prehliadka celého zariadenia, to znamená všetkých spojov, armatúr a pod., u ktorého sa nesmú prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržiava určený pretlak 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka. Výsledok sa považuje za úspešný, ak sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykonáva v prítomnosti investora, dodávateľa a projektanta.

### **Skúšky prevádzkové :**

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky dilatačné a vykurovacie – funkčné.

Dilatačné skúšky sa vykonávajú pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke skúšky zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

Pri vykurovacej skúške sa kontroluje spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov. Vykurovacia skúška, vzhľadom k výkonu jednotlivých zdrojov tepla, bude trvať 72 hodín, počas ktorej sa dodržiavajú normálne prevádzkové podmienky a záťaže skúšaného zariadenia.

Výsledky skúšok sa zapisujú do stavebného denníka a protokolov. Až po úspešne vykonaných skúškach sa potrubie zaizoluje.

### **Bezpečnosť práce:**

#### **Vzduchotechnika:**

Pri realizácii stavby treba dodržiavať zásady bezpečnosti práce v zmysle vyhlášky č. 147 Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 5. júna 2013, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností. Investor musí zabezpečiť pred zahájením stavby vypracovanie plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa § 4 odst. 2 písm. b. Nariadenia vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Podľa § 5 ods. 1 NV SR č. 392/2006 Z.z. je zamestnávateľ povinný zabezpečiť vykonanie kontroly pracovného prostriedku po jeho inštalovaní a pred jeho prvým použitím a kontroly po jeho inštalovaní na inom mieste, aby zabezpečil správnu inštaláciu pracovného prostriedku a jeho správne fungovanie. Kontrolu vykonávajú oprávnené osoby podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri

práci. Pracovný prostriedok je stroj, zariadenie, prístroj alebo nástroj, ktorý sa používa pri práci.

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

Navrhnuté VZT zariadenie je nutné udržiavať v prevádzky schopnom stave. Projektované zariadenie musí byť uzemnené. Pred prvým spustením musí byť vykonaná revízia elektrického vybavenia. Zariadenie nesmie byť použité na inú prevádzku, než na akú bolo navrhované. Elektroinštalácia musí byť podľa platných STN.

Po namontovaní VZT zariadenia, silnoprúdovej časti a po napojení zariadení na zdroj elektrickej energie a po ich prepojení s ovládačmi je nutné zabezpečiť u špecializovanej organizácie prevedenie komplexných skúšok, sprevádzkovanie zariadenia, vrátane návodu na obsluhu a údržbu a zaškolenie obsluhy zariadenia.

Pred uvedením zariadení do prevádzky po ich nainštalovaní na mieste používania je potrebné požiadať oprávnenú právnickú osobu, ktorou je Technická inšpekcia, a.s. o vydanie odborného stanoviska v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2000 Z.z. v znení zákona č. 309/2007 Z.z.

Podľa §4, ods. 1 Zákona NR SR č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a zákon NR SR č. 309/2007, ktorým sa zákon č.124/2006 Z.z. mení a dopĺňa, súčasťou projektov a pracovných postupov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Zoznam neodstrániteľných rizík v zmysle zákona 124/2006 a jeho doplnkov: Zanedbaním použitia osobných ochranných pracovných prostriedkov, pádom, vymrštenie predmetov, strata stability/prevrátenie stroj. zariadenia, mechanické, elektrické a tepelné ohrozenie pri neopatrnom pohybe.

Zariadenie je navrhované v súlade s platnou legislatívou, ich nedodržaním vznikajú ohrozenia. Operácie a postupy sú z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci bezpečné a neprinášajú zvláštne riziká, pokiaľ sú na pracovisku dodržované všetky základné zásady stanovené normami a vyhláškami uvedenými v predchádzajúcich statiach ako i zásady bezpečnosti práce stanovené výrobcami jednotlivých zariadení, ktoré sú súčasťou zariadenia.

*V tejto fáze poznania technológie nie sú spracovateľovi tejto PD známe žiadne ďalšie neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia, z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci, ktoré by vyplývali z jej riešení. Investor je povinný sústavne po realizácii možné nebezpečenstvá sledovať, evidovať, vyhodnocovať a prijímať opatrenia na ich obmedzenie alebo úplné eliminovanie.*

#### Vykurovanie:

Pri realizácii stavby treba dodržiavať zásady bezpečnosti práce v zmysle vyhlášky č. 147 Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 5. júna 2013, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností. Investor musí zabezpečiť pred zahájením stavby vypracovanie plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa § 4 odst. 2 písm. b. Naradenia vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Podľa §4, ods. 1 Zákona NR SR č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a zákon NR SR č. 309/2007, ktorým sa zákon

č.124/2006 Z.z. mení a dopĺňa, súčasťou projektov a pracovných postupov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Zoznam neodstrániteľných rizík v zmysle zákona 124/2006 a jeho doplnkov: Zanedbaním použitia osobných ochranných pracovných prostriedkov, pádom, vymrštenie predmetov, strata stability/prevrátenie stroj. zariadenia, mechanické, elektrické a tepelné ohrozenie pri neopatrnom pohybe.

Zariadenie je navrhované v súlade s platnou legislatívou, ich nedodržaním vznikajú ohrozenia. Operácie a postupy sú z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci bezpečné a neprinášajú zvláštne riziká, pokiaľ sú na pracovisku dodržované všetky základné zásady stanovené normami a vyhláškami uvedenými v predchádzajúcich statiach ako i zásady bezpečnosti práce, manipulácie, inštalácie stanovené výrobcami jednotlivých zariadení, ktoré sú súčasťou zariadenia.

*V tejto fáze poznania technológie nie sú spracovateľovi tejto PD známe žiadne ďalšie neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia, z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci, ktoré by vyplývali z jej riešení. Investor je povinný sústavne po realizácii možné nebezpečenstvá sledovať, evidovať, vyhodnocovať a prijímať opatrenia na ich obmedzenie alebo úplné eliminovanie.*

V Žiline, jún 2017

Vypracoval: Ing. Šupej Ľubomír