

STUPEŇ DOKUMENTÁCIE	DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE V ROZSAHU PRE REALIZÁCIU STAVBY
INVESTOR	MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
NÁZOV STAVBY	SPIŠSKÁ NOVÁ VES OÚ, REKONŠTRUKCIA KOTOLNE
NÁZOV ZVÄZKU	TECHNICKÁ SPRÁVA SO.01. VZDUCHOTECHNIKA

4					
3					
2					
1					
0	12/2022	DSP a R	Ing. Komár	Ing. Komár	
Rev	DÁTUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	VYHOTOVENIE

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba: Okresný úrad Spišská Nová Ves, Kongresová hala

Vzduchotechnika

Obsah:

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Úvod |
| 2 | Podklady pre návrh vzduchotechniky |
| 3 | Popis zariadení |
| 4 | Potrubné rozvody |
| 5 | Nátery a izolácie |
| 6 | Požiadavky na profesie |
| 7 | Zaistenie hygieny a bezpečnosti práce |
| 8 | Protipožiarne opatrenia |
| 9 | Vplyv na životné prostredie |
| 10 | Skúšky zariadení |
| 11 | Záver |

1. ÚVOD

Predmetom riešenia projektu je návrh vzduchotechnických zariadení pre vetranie kongresovej haly v objekte okresného úradu.

Projekt vzduchotechniky bol spracovaný na základe podkladov stavebnej časti a požiadaviek investora a architekta.

2. PODKLADY PRE NÁVRH VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZÁCIE

2.1 Normy a predpisy

Návrh vzduchotechniky vychádzal z platných hygienických predpisov a noriem, hlavne :

STN EN 13053+A1 Vetranie budov. Jednotky na úpravu vzduchu. Hodnotenie a vlastnosti jednotiek, súčastí a komôr jednotiek

STN EN 16798-3 Energetická hospodárnosť budov. Vetranie budov. Časť 3: Vetranie nebytových budov. Všeobecné požiadavky na vetracie a klimatizačné systémy

STN EN 16798-7 Energetická hospodárnosť budov. Vetranie budov. Časť 7: Metódy výpočtu na stanovenie prietokov vzduchu v budovách vrátane infiltrácie

STN 73 0802 Požiarne bezpečnosť stavieb - spoločné ustanovenia

STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami

Nariadenie vlády SR č.145/2006 ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 40/2002 Z.z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami v znení neskorších predpisov

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

2.2 Výpočtové hodnoty

2.2.1 Výpočtové vstupné údaje v exteriéry (Spišská Nová Ves)

Vonkajšia výpočtová minimálna teplota:	-Zima	-15 °C
	-Leto	+32 °C
Entalpia vonkajšieho vzduchu- letná prevádzka		59,8kJ/kg
Absolútna vlhkosť vonkajšieho vzduchu pri zim. prevádzke		0,95g/kg
Barometrický tlak vzduchu		95900 Pa (450mm)

2.2.1 Vnútna požadovaná teplota

	Zima	Leto
	(výpočtová)	(výpočtová)
- Priestory kongresovej haly	min. +20°C	bez kontroly

2.2.2 Minimálne hygienické výpočtové dávky čerstvého vzduchu

- Priestory kongresovej haly	výmena 3 x za hod. (min. 35 m ³ /h na osobu)
------------------------------	---

3. POPIS ZARIADENÍ

Zariadenie č. 1 - Vetranie kongresovej haly

Vetranie kongresovej haly bude zabezpečovať samostatná zostavená VZT rekuperačná jednotka vo vyhotovení do vnútorného prostredia, ktorá bude umiestnená v priestore strojovne VZT na oceľovej nosnej konštrukcii (dodávka stavby) na podlahe.

Čerstvý vzduch je nasávaný z exteriéru cez nasávací otvor s protidažďovou žalúziou osadenou na fasáde budovy a VZT potrubím cez uzatváraciu klapku so servopohonom prúdi do VZT jednotky, kde je prefiltrovaný mechanickým filtrom, v doskovom protiprúdovom rekuperátore s obtokom sa ohreje resp. ochladí teplom / chladom od odchádzajúceho odpadového vzduchu bez toho aby sa tieto dva prúdy zmiešali. V prípade vhodných teplotných podmienok exteriéru prúdi vzduch obtokom mimo rekuperátor, čím dochádza k šetreniu energie. Pomocou ventilátora VZT jednotky prúdi takto predhriaty vzduch cez teplovodný ohrievač, kde sa podľa potreby ešte dohreje a ďalej je VZT potrubím cez privádzané vírivé výstupy s reguláciou privádzaný do vetraných priestorov. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný cez odvodné vírivé výstupy s reguláciou a VZT potrubím prúdi do VZT jednotky, kde odovzdá svoje teplo / chlad privádzanému vzduchu a cez uzatváraciu klapku so servopohonom je odvádzaný z VZT jednotky VZT potrubím a následne je vyfúknutý do exteriéru cez výfukový otvor s protidažďovou žalúziou osadenou na fasáde budovy.

Zariadenie vzduchotechniky bude zabezpečovať potrebnú výmenu vzduchu a bude čiastočne pokrývať aj potrebu tepla na krytie tepelných strát vetraného priestoru. Systém vetrania je rovnotlakový a teda množstvo privádzaného aj odvodného vzduchu je rovnaké $M_{vz}=5250\text{m}^3/\text{h}$. Vykurovací výkon teplovodného ohrievača je 24,9kW. Tento výkon zabezpečuje ohriatie privádzaného vzduchu na požadovanú teplotu a čiastočne krytie tepelných strát vetraného priestoru. Ohrievač VZT jednotky bude pripojený v protimrazovom zapojení cez trojcestný zmiešavací regulačný uzol s čerpadlom, ktorý je súčasťou dodávky VZT jednotky. Zdrojom tepla pre VZT jednotku bude teplá voda z kotolne zo systému vykurovania s teplotným spádom 70/55°C.

Zariadenie bude ovládané vlastnou riadiacou jednotkou so vzdialeným ovládaním káblovým nástenným ovládačom. Systém MaR zabezpečuje spínanie a plynulú reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, ovládanie klapky obtoku rekuperátora, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore, riadenie ohrievača cez trojcestný zmiešavací uzol a protimrazovú ochranu ohrievača a rekuperátora jednotky. Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT.

Profesia ELI zabezpečí silové napojenia zariadení (viď. požiadavky na profesie).

Odvod kondenzátu z rekuperátora VZT jednotky bude riešený izolovaným plastovým potrubím PPR. Potrubie bude namontované v spáde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu. Kondenzát bude odvádzaný do odpadového potrubia vnútornej kanalizácie cez protizápachový uzáver (rieši profesia ZTI).

Poznámka:

Kvôli nedostatočným rozmerom existujúcich stavebných otvorov potrebných pre transport na miesto inštalácie, bude VZT jednotka dodaná rozložená v blokoch, najväčší blok rekuperátora bude dodaný rozložený v dieloch a VZT jednotka bude zmontovaná na mieste inštalácie servisnými technikmi výrobcu zariadenia.

4. POTRUBNÉ ROZVODY

Vzduchovody

Štvorhranné potrubie bude vyrobené podľa PK 12 0403 kruhové potrubie podľa PK 12 0311 alebo SPIRO. Rýchlosť prúdenia v potrubí je cca 2 až 4 m.s-1. Pri výrobe a pri montáži bude nutné dbať na zvýšenú pozornosť na prevedenie spojov, aby boli minimalizované straty netesnosťou únikom vzduchu z potrubia (vytmenenie rohov). Požadovaná tesnosť potrubia je trieda A. Tlmiace vložky a prírubové spoje musia byť opatrené vodivým prepojením. Otvory v potrubí pre osadenie výustiek sa vyhotovia pri montáži. Spôsob kotvenia VZT potrubia do stropu a na nosné konštrukcie stavby bude na oceľové pozinkované kotvy a závesy v rozstupe cca 2m. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť všetky závesy vyhotovené pružné cez pryžovú podložku.

Prestupy

Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

5. NÁTERY A IZOLÁCIE

Nátery

Všetky doplnkové konštrukcie budú opatrené základným náterom na odhrdzavenej ploche a dvojnásobným náterom emailom syntetickým vonkajším (Industrol) S 2013, STN 67 3913 na technologické konštrukcie.

Izolácie

IS1 - tepelná izolácia:

Všetky prírodné a odvodné VZT potrubia od VZT jednotky smerom po prestup do exteriéru a tiež všetky prírodné aj odvodné VZT potrubia vedené v priestore strojovne VZT budú izolované tepelnou izoláciou zo syntetického kaučuku, samolepiacou s kovovo lesklým povrchom s hrúbkou steny 25mm, napr. Kaiflex DUCT ALU (SA) alebo porovnateľnou.

6. POŽIADAVKY NA PROFESIE

Stavba

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné:

- zhotoviť stavebné prestupy pre vzduchovody (otvory budú na každú stranu väčšie o 30mm ako je rozmer potrubia) a utesniť a začistiť tieto prestupy po montáži. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia aby ich nedeformovala.

- v prípade pevných podhládov vyrezať a vyspraviť otvory pre výustky, mriežky v podhládach.
- zhotoviť oceľové nosné rámové konštrukcie pre uloženie VZT zariadení v priestore strojovne VZT.

Elektroinštalácia

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné:

- zabezpečiť silové napojenie všetkých VZT zariadení, ich MaR rozvádzačov a ovládačov zariadení až na svorky v koordinácii so systémom riadenia.
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN.

Je nutné zabezpečiť silové napojenie podľa uvedených inštalovaných elektrických príkonov:

Zar. 1.01 - VZT jednotka (1kpl) ... $P_{el}=4,80\text{kW}$; $3\text{N}/400\text{V}/50\text{Hz}$;

Vykurovanie

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné:

- pripojiť výmenník tepla VZT jednotky na rozvody vykurovacej vody s teplotným spádom $70/55^{\circ}\text{C}$.
- pre ohrievač VZT jednotky použiť zapojenie v protimrazovom zapojení so zmiešavacím uzlom s trojcestným regulačným ventilom a čerpadlom (všetko dodávka VZT).
- namontovať príslušné uzatváracie armatúry pre odstavenie výmenníka v prípade opravy.
- zabezpečiť napojenie podľa uvedených inštalovaných výkonov:

Zar. 1.01 - VZT jednotka (1kpl) ... $Q_k=24,90\text{kW}$ (TV $70/55^{\circ}\text{C}$, 1450 l/h)

Zdravotechnika

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné:

- zabezpečiť odvod kondenzátu od rekuperátora VZT jednotky (zar.č.1.01)

7. ZAISTENIE HYGIENY A BEZPEČNOSTI PRÁCE

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.

8. PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

Pri návrhu vzduchotechniky sme vychádzali z STN 73 0872. V projekte sa nenachádzajú žiadne VZT potrubné rozvody, ktoré by prechádzali hranicami rôznych požiarnych úsekov a preto nebudú použité protipožiarne klapky. Potrubie bude zhotovené z nehorľavého materiálu (oceľový pozinkovaný plech).

V prípade požiaru dôjde k odstaveniu chodu VZT zariadení (zabezpečí profesia ELI).

9. VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vzduchotechnické zariadenia pracujú len s čistým vzduchom. Vplyvom vzduchotechnického zariadenia sa kvalita vzduchu len zlepšuje. Negatívny vplyv na životné prostredie od vzduchotechnického zariadenia by mohol mať hluk od VZT zariadení. Proti tomuto účinku sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Navrhnuté sú stroje s opláštením s vysokou absorpciou hluku.

- Vo VZT potrubných rozvodoch budú osadené tlmiče hluku, distribučné prvky sú napojené cez pružné hlukovo izolované hadice.
- VZT zariadenia a VZT potrubie sú na úchytoch, resp. na závesoch cez pružné pryžové podložky tak aby nedochádzalo k prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie.

10. SKÚŠKY ZARIADENÍ

Po namontovaní VZT zariadenia, silnoprúdovej časti a po napojení zariadení na zdroj elektrickej energie a po ich prepojení s ovládačmi je nutné zabezpečiť vykonanie komplexných skúšok, skúšobnej prevádzky, sprevádzkovanie zariadenia, vrátane návodu na obsluhu a údržbu a zaškolenie obsluhy zariadenia. Prevádzkové skúšky sa budú vykonávať po úspešne vykonanej skúške tesnosti.

11. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná v zmysle príslušných platných noriem a predpisov s použitím odbornej literatúry pre navrhovanie vzduchotechnických zariadení. Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom.

V Košiciach 01/2023

Ing. Jaroslav Komár