

NÁZOV STAVBY: Open Sports Center - Multifunkčné centrum				Ing. Jaroslav Komár 082 03 Bretejovce 211 tel : +421-915-944 474 e-mail : jaro.kom@gmail.com	
STAVEBNÝ OBJEKT: SO01 - Multifunkčné centrum					
STAVEBNÍK : Mesto Snina, Strojárska 2060/95; 069 01 Snina					
ZODP. PROJEKTANT :	VYPRACOVAL :	KRESLIL :	KONTROLOVAL :	Stupeň dokumentácie	
Ing. Jaroslav KOMÁR	Ing. Jaroslav KOMÁR	Ing. Jaroslav KOMÁR	Ing. Jaroslav KOMÁR	Projekt pre stavebné povolenie	
PROFESIA : VZDUCHOTECHNIKA				DÁTUM :	10 / 2021
				FORMÁT :	A4
NÁZOV VÝKRESU : TECHNICKÁ SPRÁVA				Č. VÝKRESU :	SADA :
				01	

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba: Open Sports Center - Multifunkčné centrum, Snina

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 a klimatizáciu vybraných vnútorných priestorov objektu a pre zabezpečenie tepelnej pohody v týchto priestoroch.

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 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov

STN EN 378-1 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 1: Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritériá výberu

STN 73 0802 Požiarne bezpečnosť stavieb - spoločné ustanovenia

STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením

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 (Snina)

Vonkajšia výpočtová minimálna teplota:	-Zima	-15 °C
	-Leto	+32 °C
Entalpia vonkajšieho vzduchu pri letnej prevádzke		59,8kJ/kg
Absolútna vlhkosť vonkajšieho vzduchu pri zim. prevádzke		0,95g/kg
Barometrický tlak vzduchu		98800 Pa

2.2.1 Vnútna požadovaná teplota

	Zima (výpočtová)	Leto (výpočtová)
- Gymnastická miestnosť	20°C	bez kontroly
- Priestory šatní, spŕch a sociálnych zariadení	20÷24°C	bez kontroly

2.2.2 Minimálne hygienické výpočtové dávky čerstvého vzduchu

- Gymnastická miestnosť	50 m3/h na 1 osobu (15 osôb)
- Priestory šatní, spŕch a sociálnych zariadení	výmena 8÷10 x za hod (25m3/h na 1 skrinku)
- Odvod od hygienických zariadení	WC misa 50 m3/h
	pisár 30 m3/h
	umývadlo 30 m3/h
	výlevka 50 m3/h
	sprcha 150m3/h

3. POPIS ZARIADENÍ

Zariadenie č. 1 - Vetranie gymnastickej miestnosti

Pre vetranie týchto priestorov je navrhnutá VZT rekuperačná jednotka SALDA AmberAir Compact 1 CXP F1 do vnútorného vyhotovenia, ktorá je umiestnená priamo v priestore gymnastickej miestnosti pod stropom. Jednotka je prívodno-odvodná s rekuperačiou tepla s obtokom, obsahuje filtre, integrovaný elektrický ohrievač a externý modul chladiča. Čerstvý vzduch je nasávaný z exteriéru cez protidažďovú žalúziu na fasáde objektu a VZT potrubím prúdi cez uzatváraciu klapku so servopohonom do VZT jednotky, kde je prefiltrovaný, v rekuperátore sa ohreje (resp. ochladí) teplom (chladom) od odchádzajúceho odpadového vzduchu bez toho aby sa tieto dva prúdy zmiešali a pomocou ventilátora VZT jednotky prúdi cez integrovaný elektrický ohrievač, kde sa podľa potreby ešte ohreje a cez externý chladič, kde sa podľa potreby ochladí a VZT potrubím je cez prívodné distribučné prvky s reguláciou privádzaný do vetraných priestorov. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný cez odvodné distribučné prvky s reguláciou a VZT potrubím prúdi do VZT jednotky, kde odovzdá svoje teplo (chlad) privádzanému vzduchu a cez uzatváraciu klapku so servopohonom je odvádzaný VZT potrubím a cez protidažďovú žalúziu na fasáde je vyfúknutý do exteriéru.

VZT jednotka zabezpečuje potrebnú výmenu vzduchu a zabezpečuje tiež čiastočnú elimináciu tepelných ziskov v riešenom priestore. Množstvo privádzaného aj odvádzaného vzduchu je rovnako $M_{vz}=750\text{m}^3/\text{h}$. Systém vetrania je rovnotlakový. Elektrický ohrievač VZT jednotky je schopný dodať maximálne 2,0kW vykurovacieho výkonu, čo zabezpečuje ohriatie privádzaného vzduchu na potrebnú teplotu. Externý potrubný vodný chladič VZT jednotky je schopný dodať 3,0kW chladiaceho výkonu, čo zabezpečuje ochladenie privádzaného vzduchu na potrebnú teplotu a elimináciu malej časti tepelných ziskov vetraného priestoru. Regulácia výkonu chladiča je uvažovaná pomocou 3-cestného regulačného ventilu so servopohonom (príslušenstvo VZT jednotky). Zdrojom chladu pre chladič VZT jednotky bude studená voda s teplotným spádom 7/12°C zo systému vykurovania, ktorý je tvorený dvojrúrkovým potrubným rozvodom a tepelným

čerpadlom, ktoré bude pracovať v letnom období v režime chladenia (zabezpečí profesia VYK). Pripojenie chladiča na rozvod chladenej vody bude pomocou regulačných armatúr (umiestnených na vratnom potrubí), uzatváracích armatúr a flexibilných pancierových hadíc (zabezpečí profesia VYK).

VZT zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. 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 cez riadenie výkonu ohrievača a chladiča. Tento systém MaR zabezpečuje tiež protimrazovú ochranu zariadení. Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT.

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

Odvod kondenzátu z VZT jednotky a externého potrubného chladiča bude riešený tepelne izolovaným plastovým potrubím PPR. Potrubie bude namontované v spáde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu. Kondenzát bude odvádzaný do potrubia odpadovej vody cez protizápachový uzáver (rieši profesia ZTI).

Zariadenie č. 2 - Vetranie šatní a priestorov hygienických a sociálnych zariadení

Priestory šatní, hygienických a sociálnych zariadení budú vetrané podtlakom potrubnými ventilátormi so spätnou klapkou a VZT potrubnými rozvodmi s odsávacími výstkami s reguláciou a znehodnotený odsávaný vzduch bude vyfukovaný do exteriéru cez protidažďové žalúzie a vetracie mriežky osadené na fasáde budovy. Odvádzaný vzduch bude vo vetraných priestoroch nahradený infiltráciou podtlakom cez dverné mriežky, resp. cez štrbiny pod dverami vzduchom z vedľajších priestorov.

Zariadenia budú ovládané lokálne vlastnými ovládačmi. Ventilátory budú vo vyhotovení s časovým dobehom, resp. budú vybavené časovým dobehom v rámci príslušenstva.

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

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 6 m.s-1. Pri výrobe, preberaní a pri montáži bude nutné dbať 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. Potrubie je potrebné kotviť po cca 2m. Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov. Spôsob kotvenia do stropu a na nosné konštrukcie stavby bude na oceľové kotvy a závesy. 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 (interiér)

Prívodné VZT potrubia v interiéri a všetky prívodné a odvodné VZT potrubia od VZT jednotky zar. č.1 smerom po prestup do exteriéru a tiež odvodné VZT potrubie zar. č.2 minimálne 1 m od prestupu do exteriéru budú izolované tepelnou izoláciou zo syntetického kaučuku, samolepiacou so striebornou polypropylénovou metalickou fóliou na povrchu s hrúbkou steny 25mm - K-Flex H Duct metal.

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.
- zhotoviť servisné a kontrolné otvory pre VZT zariadenia (fancoily, regulačné prvky, ...) v podhl'adoch.
- v prípade pevných podhl'adov vyrezať a vyspraviť otvory pre klimatizačné jednotky, výustky, mriežky a ventily v podhl'adoch.

Vykurovanie

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné:

- pre chladič VZT jednotky (zar.č.1) použiť zapojenie s trojcestným regulačným ventilom so servopohonom (dodávka VZT)
- namontovať príslušné uzatváracie armatúry pre odstavenie výmenníkov v prípade opravy
- podľa potreby osadiť ručné regulačné ventily na zaregulovanie siete

Je nutné zabezpečiť napojenie podľa uvedených inštalovaných výkonov:

Zar. 1.01.A - Chladič VZT jednotky (1kpl) ... $Q_{ch}=3,0kW$ (SV 7/12°C, 516 l/h; $dp=20,0kPa$)

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) ... $P_{el}=2,910kW$; 1N/230V/50Hz;

Zar. 2.01 - Ventilátor (2kpl) ... $P_{el}=2 \times 0,140kW$; 1N/230V/50Hz;

Zar. 2.02 - Ventilátor (2kpl) ... $P_{el}=2 \times 0,103kW$; 1N/230V/50Hz;

Zar. 2.03 - Ventilátor (1kpl) ... $P_{el}=0,074kW$; 1N/230V/50Hz;

Zar. 2.04 - Ventilátor (3kpl) ... $P_{el}=3 \times 0,048kW$; 1N/230V/50Hz;

Zdravotechnika

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné:

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

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. Žiadne VZT potrubné rozvody s prierezovou plochou väčšou ako je dovoľená (menej ako 0,04m²) neprechádzajú hranicami rôznych požiarnych úsekov. Potrubie bude zhotovené z nehorľavého materiálu (oceľový pozinkovaný plech), tepelná izolácia z ťažko horľavého materiálu. 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.
- VZT zariadenia a VZT potrubie sú osadené 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. Na zmontovanom zariadení je nutné vykonať taktiež tlakovú a dilatáciu skúšku rozvodov. 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, klimatizačných a vykurovacích zariadení. Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom.