

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba	: PREŠOV, ZŠ Mirka Nešpora - REKONŠTRUKCIA
Objekt	: E - Bazén
Miesto	: Prešov
Diel	: Vzduchotechnika
Vypracoval	: Ing. Ondrej Sokol
Zodp. proj.	: Ing. Ondrej Sokol
Stupeň	: DRS
Dátum	: 07/2021

Obsah:

1. Úvod
2. Popis stavby
3. Vplyv na životné prostredie
4. Strojovne vzduchotechniky
5. Podklady pre návrh vzduchotechniky
 - 5.1 Normy a predpisy
 - 5.2 Výpočtové parametre
 - 5.3 Ostatné podklady
6. Rozdelenie vzduchotechnických zariadení
7. Popis zariadení a ich funkcia
 - 7.1 Stavebné práce
 - 7.2 Elektroinštalačné práce
8. Potrubia
 - 8.1 Vzduchovody
 - 8.2 Prestupy
9. Nátery
10. Izolácie
11. Zdroje energie
12. Požiadavky na profesie
 - 12.1 Stavebné úpravy
 - 12.2 Prevádzkové rozvody silnoprúdu
 - 12.3 Zdravotechnika
13. Pokyny pre obsluhu a údržbu
14. Bezpečnosť práce a technických zariadení
15. Záver

1. Úvod

Predmetom riešenia projektovej dokumentácie je návrh vzduchotechnických zariadení pre stavbu: PREŠOV, ZŠ Mirka Nešpora - REKONŠTRUKCIA. Projekt je spracovaný na základe podkladov so zohľadnením dispozičného návrhu riešenia v dotknutých priestoroch. Sú rešpektované príslušné normy a vyhlášky. Dokumentácia je spracovaná na úrovni projektu pre realizáciu stavby.

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s požiadavkami hygieny na pracovné prostredie a jeho ochranu pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií.

2. Popis stavby

Jedná sa o rekonštrukciu zloženú s objektov :

- Bazén

V rámci vzduchotechniky je riešené :

- Vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie priestoru bazénov
- Vetranie šatní
- Odvetranie sociálnych zariadení

3. Vplyv na životné prostredie

Vzduchotechnické zariadenia pracujú len s čistým vzduchom. Vplyvom vzduchotechnického zariadenia sa kvalita vzduchu len zvyšuje.

Negatívny vplyv na životné prostredie od vzduchotechnického zariadenia by mohol mať hluk od elektromotorov. Proti tomuto účinku sú navrhnuté nasledovné opatrenia :

- V potrubí, na potrebných miestach sú osadené tlmiče hluku.
- Navrhnuté sú stroje s opláštením s vysokou absorpciou hluku.

4. Strojovne vzduchotechniky

V objekte sa nachádzajú dve strojovne vzduchotechniky na 1PP. V obidvoch sa nachádzajú pôvodné VZT jednotky, ktoré budú nahradené novými. V jednej zo strojovni vzduchotechniky sa nachádza tiež VZT jednotka pre vetranie šatní, ktorá nie je predmetom tohto projektu, nakoľko bola inštalovaná len nedávno.

Spätné získavanie tepla

Pre využitie tepla odvádzaného vzduchu sú vo VZT jednotkách umiestnené doskové rekuperačné výmenníky typu vzduch – vzduch.

5. Podklady pre návrh vzduchotechniky

5.1 Normy a predpisy

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

Zákon č. 355/2007 Z. z. ktorým sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií

Zákon č. 124/2006 Z. z. Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení

niektorých zákonov

STN 12 3061 Vzduchotechnika. Ventilátory. Predpisy pre meranie.

STN EN 13053 – Vetranie budov. Jednotky na úpravu vzduchu. Výkonové parametre jednotiek, súčastí a častí.

STN EN 15665 Vetranie budov. Určenie parametrov pre návrh vetrania obytných priestorov

STN EN 15242 – Vetranie budov. Výpočtové metódy na stanovenie prietoku vzduchu v budovách vrátane infiltrácie.

STN 730802 – Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.

STN 730872 – Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením.

Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Vyhláška MZ SR č. 99/2016 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

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

STN EN 378-2 – Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá: Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 2: Návrh, výroba, skúšanie, značenie a dokumentácia

STN EN 378-3 – Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá: Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 3: Miesta inštalácie a ochrana personálu

STN EN 378-4 – Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá: Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 4: Prevádzka, údržba, opravy a regenerácia

5.2 Výpočtové parametre

Výpočtové parametre klimatizačných prvkov

Vonkajšie podmienky:

ZIMA:

- minimálna teplota vzduchu t_{e1} = $-15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- relatívna vlhkosť vzduchu pri teplote $-15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ φ_{e2} = 90 %

LETO:

- maximálna teplota vzduchu t_{e2} = $32,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- entalpia h_i = 59 kJ/kg

INTERIÉR:

- teplota vody v bazénovej hale T_{voda} = 27°C
- teplota vzduchu v bazénovej hale T_{vzduch} = 29°C
- maximálna vlhkosť vzduchu v priestore R_h = 65 %
- min. množstvo čerstvého vzduchu 30 m³/h/osobu

Pokiaľ bude stav vonkajšieho vzduchu mimo vyššie definovanú oblasť, nebudú dodržané požadované stavy vnútorného prostredia. Tieto extrémne stavy sú však málo časté a pri priemernom zimnom a letnom počasi sa predpokladá ich minimálny výskyt.

5.3 Ostatné podklady

Ďalej sme vychádzali z technických podkladov rôznych výrobcov. Od generálneho projektanta sme obdržali nasledovné podklady na základe ktorých bol projekt vypracovaný.

- projekt stavebného riešenia
- požiadavky investora

6. Rozdelenie vzduchotechnických zariadení

- zar. č.1 - vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie bazénovej haly

7. Popis zariadení a ich funkcia

- **Zar.č. 1 – vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie bazénovej haly**

- v bazénovej hale je umiestnený štandardný plavecký bazén dĺžky 25m. Uvažovaná je teplota vody 27°C, teplota vzduchu v priestore 29°C a vlhkosť vzduchu v priestore 65%. Na tieto teploty a vlhkosť vzduchu boli navrhované 2ks VZT jednotiek so vzduchovými výkonmi 2x5600 m³/h. Každá z obidvoch VZT jednotiek je vybavený filtrami, ventilátormi, rekuperátorom, chladiacim odvlhčovacím zariadením a teplovodným ohrievačom. Nasávanie čerstvého vzduchu je riešené tepelne izolovanými nasávacími VZT potrubiami, ktoré sú v exteriéri opatrené protidažďovými žalúziami. Čerstvý vzduch prúdi do VZT jednotiek, kde v rekuperátore podľa potreby prijme časť energie a v zmiešavacej komore sa zmieša s obehovým vzduchom. Po zmiešaní nasleduje odvlhčenie na požadovanú vlhkosť a podľa potreby aj ohrev vodným výmenníkom. Odvlhčovanie prebieha pomocou chladiaceho odvlhčovacieho okruhu tvoreného kompresorom a výparníkom. Odpadné teplo kompresora sa tiež využíva na ohrev vzduchu. VZT jednotka môže pracovať vo viacerých režimoch (zimný, letný, nočný), kedy sa podiel čerstvého vzduchu automaticky reguluje podľa potreby. Upravený vzduch je dopravovaný pomocou pozinkovaného VZT potrubia do priestoru bazénovej haly cez potrubné výstupy do priestoru bazénov. Odsávanie vzduchu z priestoru bazénov je pod stropom pomocou výustiek. Následne je pomocou pozinkovaného potrubia dopravovaný do VZT jednotky, kde sa podľa potreby rozdelí na časť obehovú a časť odpadovú. Obehová časť vzduchu sa v zmiešavacej komore zmieša s čerstvým vzduchom a pokračuje podľa už spomínaného postupu. Odpadová časť vzduchu je pomocou pozinkovaného potrubia vyfukovaná do vonkajšieho prostredia nad strechou objektu. Ovládanie VZT jednotiek je pomocou MaR, ktorá je dodaná spolu s VZT jednotkami.

8. Potrubia

8.1 Vzduchovody

Rozvody štvorhranné prierezu sú navrhnuté potrubia SK.I, nízkotlaké prevedenie, z pozinkovaného oceľového plechu - vrstva zinku 275g/m², trieda tesnosti II. podľa PK 12 00 36, trieda tesnosti A podľa Ö-NORM M 7615 diel. Ak je strana potrubia väčšia ako 1000 mm, musia sa použiť tyčové výstuhy. Spojovanie potrubí profilovanými prírubami P20 resp. P30 podľa rozmeru A, B = 0 – 399 mm/P20, 400 – 749 mm/P20, od 750 mm/P30. Upevnenie profilových prírub nitovaním alebo zváraním, miesta po bodovom zváraní zafarbiť zinkovou farbou, rohové oblasti utiesniť silikónovým tmelom s odolnosťou do 80°C. Medzi prírubové spoje bude vložené samolepiace tesnenie.

Rozvody kruhového prierezu sú navrhnuté typu SPIRO z pozinkovaného oceľového plechu -vrstva zinku 275g/m².

Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov porovnateľnej kvality firmy

KEBEK alebo SIKLA. Spôsob kotvenia do stropu bude na oceľové kotvy alebo traperzové závesy. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžovú podložku.

8.2 Prestupy

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

Na niektoré miesta trasy potrubia je potrebné zabezpečiť prístup aj počas prevádzky. Na tieto miesta je potrebné upozorniť zhotoviteľov interiéru, aby mohli zabezpečiť kontrolné otvory.

9. 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.

10. Izolácie

- na prechodoch cez steny musí byť VZT potrubie izolované pásmi z polyetylénovej peny o hrúbke 3 mm
- Prívodné a odvodné potrubné vetvy slúžiacie na distribúciu vzduchu pre teplovzdušné dokurovanie bazénovej haly umiestnené v nevykurovaných priestoroch musia byť tepelne izolované ľahčeným nenasiakavým penovým polyetylénom s uzavretou neporéznou bunkovou štruktúrou hrúbky min. 20 mm s Al fóliou (alebo adekvátne alternatíva).
- Potrubné rozvody slúžiacie na nasávanie vonkajšieho a výfuk odpadného vzduchu vedené v interiéri musia byť tepelne izolované ľahčeným nenasiakavým penovým polyetylénom s uzavretou neporéznou bunkovou štruktúrou hrúbky min. 30 mm s Al fóliou (alebo adekvátne alternatíva).

11. Zdroje energie

Pre činnosti zariadení je potrebné zabezpečiť tieto energie:

- | | | |
|-----------------------------------|----|----|
| • el. energia 230/400V , 50 Hz | | |
| • zar. č.1 (2x8kW) | 16 | kW |
| | | |
| • vykurovací látka – voda 70/50°C | | |
| • zar. č.1 (2x25kW) | 50 | kW |

12. Požiadavky na profesie

12.1 Stavebné úpravy

- prestupy pre VZT zariadenia a vzduchovody a ich utesnenie po montáži
- sprístupnenie potrebnej halovej plochy v miestach, kde bude potrebné umiestniť lešenie
- poskytnutie stavebného otvoru pre dopravu VZT jednotiek do strojovne (nim. 1x2,1m)

12.2 Prevádzkové rozvody silnoprúdu

- silové napojenie rozvádzačov MaR,
- vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN.

12.3 Zdravotechnika

- odvod kondenzátu od VZT jednotiek

13. Pokyny pre obsluhu a údržbu

Prevádzkovateľ zaškolí určené osoby v obsluhu a údržbe vzduchotechnických zariadení. Obsluha a údržba vykonáva pravidelne nasledovné úkony:

- prevádza mazanie a kontrolu ložísk ventilátorov
- kontrola napätia remeňov, ich napínanie či výmena
- vizuálna kontrola stavu klapiek a izolácií, dotáhovanie svoriek

14. Bezpečnosť práce a technických zariadení

Pri prevádzke, obsluhu a údržbe vzduchotechnických zariadení je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky. Zariadenia môžu obsluhovať iba osoby preukázateľne poučené o požiadavkách na bezpečnú prevádzku. Pravidelné prehliadky, údržba a opravy sa smú vykonávať len pri vypnutom zariadení a jeho zabezpečení proti náhodnému zapnutiu. Všetky vzduchotechnické zariadenia musia byť uzemnené a vodivo prepojené proti vplyvu statickej elektriny.

15. Záver

Dokumentácia obsahuje všetky náležitosti predpísané vyhláškou o dokumentácii stavieb. Autor je pripravený poskytnúť všetky potrebné vysvetlenia.

Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania zariadení uvažovaných v projektovej dokumentácii a dodržania predpisov pre ich prevádzku a technickej dokumentácie dodanej výrobcom.