

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba : *STAVEBNÉ ÚPRAVY SERVEROVNE - ANGELINUM*
Objekt : *PF UPJŠ – ANGELINUM*
Miesto : PF UPJŠ, Park Angelinum 9, súp. č.1129, Košice
Časť : Klimatizácia
Stavebník : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárová 2, Košice
Zodp. projektant : Ing. Jaroslav Bak
Stupeň : Realizačný projekt
Dátum vyhotovenia : 02/2012

Archívne číslo:

196B - 0

Číslo vyhotovenia:

OBSAH TECHNICKEJ SPRÁVY

1.	ÚVOD.....	1
2.	POPIS VZT ZARIADENIA A JEHO FUNKCIA.....	2
3.	ENERGETICKÁ ČASŤ.....	3
4.	POKYNY PRE NADVÄZUJÚCE PROFESIE.....	3
5.	POKYNY PRE MONTÁŽNE PRÁCE.....	4
6.	PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA.....	4
7.	PROTIPOŽIARNE OPATRENIA.....	4
8.	BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA.....	5
9.	TECHNICKÉ ZÁRUKY.....	5
10.	ZÁVER.....	5

1. ÚVOD

Pri spracovaní projektu boli použité a zohľadnené nasledujúce normy a vyhlášky:

- STN CR 12729 – Vetranie budov, symboly, názvoslovie.
- STN EN 12831 – Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.
- STN EN 13053 – Vetranie budov. Jednotky na úpravu vzduchu. Výkonové parametre jednotiek, súčastí a častí.
- STN EN 15242 – Vetranie budov. Výpočtové metódy na stanovenie prietoku vzduchu v budovách vrátane infiltrácie.
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám č. 416/2005 Z. z.
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku č. 115/2006 Z. z.
- STN 730802 – Požiarna bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
- STN 730872 – Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením.
- STN 730548 - Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- STN 730531 – Ochrana hluku v pozemných stavbách.
- Hygienické požiadavky na pracovné prostredie č. 7/1978
- Predpisy, odborná literatúra, projekčné materiály zariadení aj požiadavky architekta a investora.

Pre spracovanie PD VZT ako podklady slúžili projektová dokumentácia stavebnej časti a konzultácie s architektom. Hygienické zariadenia a výdaj stravy sú vetrané podtlakovo samostatnými ventilátormi napojenými na centrálnu stúpačku. Pri voľbe systému klimatizovania a vykurovania sa vychádzalo z daných možností stavebného riešenia objektu a najekonomickejšieho systému prevádzkovania danej budovy s minimálnou energetickou náročnosťou.

Potrebné energie k prevádzke VZT zariadení:

- Elektrická rozvodná sústava: 3 + PEN 400 – 380/220 – 230 V, 50 Hz

Projektová dokumentácia obsahuje tieto zariadenia:

Zariadenie č. 1 – Klimatizácia kancelárií na 1. - 3.NP

Zariadenie č. 2 – Klimatizácia serverovne na 4.NP

Zariadenie č. 3 – Klimatizácia kancelárie a vetranie laboratória na 4.NP

Zariadenie č. 4 – Odvetranie hygienických zariadení na 1. - 3.NP

2. POPIS VZT ZARIADENIA A JEHO FUNKCIA

ZARIADENIE Č. 1 – KLIMATIZÁCIA KANCELÁRIÍ NA 1.-3.NP

V súlade s požiadavkou investora a architekta klimatizovať priestory na 1. - 3. NP pri nadmerných tepelných ziskoch v lete sú navrhnuté 6 kpl „MULTISPLIT systém MITSUBISHI INVERTER“. Tento systém pozostáva zo 6 ks vonkajších jednotiek, 8 ks distribútorov chladiwa a 32 ks vnútorných kazetových jednotiek SLZ. Pre 1.NP sú navrhnuté 2 ks vonkajšie jednotky *MXZ-8A140YA* o nominálnom chladiacom výkone 2x14kW a vykurovacom výkone 2x16kW, 3 ks distribútorov chladiwa PAC 31 resp. PAC 52 a 11 ks vnútorných kazetových jednotiek. Pre 2.NP sú navrhnuté 2 ks vonkajšie jednotky *MXZ-8A140YA* o nominálnom chladiacom výkone 2x14kW a vykurovacom výkone 2x16kW, 3 ks distribútorov chladiwa PAC 31 resp. PAC 52 a 12 ks vnútorných kazetových jednotiek. Pre kancelárie na 3.NP je navrhnutá 1 ks vonkajšej jednotky *MXZ-8A160YA* o nominálnom chladiacom výkone 15,5kW a vykurovacom výkone 18kW, 2 ks distribútorov chladiwa PAC 31 resp. PAC 52 a 7 ks vnútorných kazetových jednotiek. Pre open space na 3.NP je navrhnutá 1 ks vonkajšej jednotky *PUHZ-P100YHA* o nominálnom chladiacom výkone 9,4kW a vykurovacom výkone 11,2 kW a 2 ks vnútorných kazetových jednotiek. Jednotlivé typy vnútorných a vonkajších jednotiek sú zakreslené vo výkrese. Kazetové jednotky pracujú s cirkulačným vzduchom. Vnútorné jednotky pozostávajú z výparníka, filtra a ventilátora. Odvod kondenzátu od vnútorných jednotiek je čerpadlami na kondenzát do vnútornej kanalizácie cez zápachovú uzávierku. Vonkajšie kondenzačné jednotky sú osadené na oceľových konštrukciách (dodávka stavby) s gumovou podložkovou na streche budovy. Vonkajšie jednotky pozostávajú z frekvenčne riadeného kompresora (výkon 20 – 100%) a vzduchom chladeného kondenzátora. Vonkajšie a vnútorné jednotky sú vzájomne prepojené pomocou medených izolovaných potrubí chladiwa R410A, ktoré budú vedené šachtou na jednotlivé poschodia, nad podhl'adom. Rozvody v exteriéri sú vedené v plechovom MARS žľabe. Všetky jednotky sú vybavené plne automatickou reguláciou so samostatným infra ovládačom pre každú vnútornú jednotku.

ZARIADENIE Č. 2 – KLIMATIZÁCIA SERVEROVNE NA 4.NP

Na základe výpočtu tepelnej záťaže a zadaných podkladov od IT pracovníkov (max. inštalovaný el. príkon serverov 50kW) sú na klimatizáciu technologickej miestnosti navrhnuté 3 kpl „SPLIT systém MITSUBISHI INVERTER“. Jeden komplet pozostáva z jednej vonkajšej jednotky *PUHZ-P250YHA* a jednej vnútornej kanálovej jednotky *PEA-RP250GAQ* o nominálnom chladiacom výkone 22kW. Celkový inštalovaný chladiaci výkon všetkých jednotiek je 66 kW. Vnútorné jednotky nezabezpečujú zvlhčovanie vzduchu. Pri výpadku jednej jednotky dokážu ostatné dve nezávisle chlaadiť. Klimatizačné zariadenie pracuje len s cirkulačným vzduchom. Vnútorná jednotka pozostáva z výparníka, filtra a ventilátora s výfukom pod stropom. Odvod kondenzátu od vnútorných jednotiek je do vnútornej kanalizácie na 3.NP cez sifón. Vonkajšie kondenzačné jednotky sú osadené na oceľových konštrukciách (dodávka stavby) s gumovou podložkovou na streche budovy. Vonkajšia jednotka pozostáva z frekvenčne riadeného kompresora a vzduchom chladeného kondenzátora. Vonkajšia a vnútorná jednotka budú vzájomne prepojené pomocou medených izolovaných potrubí chladiwa a komunikačnom kábli. Klimatizačná jednotka je vybavená plne automatickou reguláciou s nástenným ovládačom, reštartom pre prípad výpadku elektrickej energie a reguláciou kondenzačného tlaku pre celoročné chladenie. Rozvody chladenia v exteriéri osadiť do žľabov. Na redundanciu jednotlivých klimatizačných jednotiek je v miestnosti osadený regulátor MITSUBISHI ALFA, ktorý zabezpečuje rovnakú prevádzku všetkých jednotiek.

ZARIADENIE Č. 3 – KLIMATIZÁCIA KANCELÁRIE A VETRANIE LABORATÓRIA NA 4.NP

Na klimatizáciu kancelárie (č.m. 4.03) je navrhnutý „SPLIT MITSUBISHI INVERTER“, ktorý pozostáva z jednej vonkajšej jednotky *MUZ – GE35VA* a jednej vnútornej kazetovej jednotky

SLZ-KA35VA o nominálnom chladiacom výkone 3,5kW a vykurovacom výkone 4,0kW. Vzájomné prepojenie je medeným chladiarenským potrubím s tepelnou izoláciou a prepojovacím komunikačným káblom. Odvod kondenzátu z vnútornej jednotky je zaústnený do kanalizácie na 3.NP cez sifón. Zariadenie je vybavené plne automatickou reguláciou, diaľkovým ovládačom, na ktorom je možné nastaviť požadovanú vnútornú teplotu a automatickým reštartom v prípade výpadku elektrickej energie. Vonkajšia jednotka je osadená na oceľovej konštrukcii na streche (dodávka stavby).

Na vetranie laboratória je navrhnutá rekuperačná jednotka LOSSNAY LGH 25 so vzduchovým výkonom 250 m³/h, čo zabezpečuje 4-násobnú výmenu vzduchu za hodinu. Za jednotkou je osadený potrubný elektrický ohrievač na dohriatie vonkajšieho vzduchu v zime a tlmíče hluku. Distribúcia prívodného a odvodného vzduchu je cez kruhové tanierové ventily. Nasávanie a výfuk je z fasády cez mriežky, potrubie nasávania a výfuku je tepelne izolované voči orosovaniu. Za jednotku pri prestupe cez fasádu sú osadené tesné spätné klapky. Ovládanie jednotky je cez nástenný káblový ovládač a cez priestorový termostat.

ZARIADENIE č. 4 – ODVETRANIE HYGIENICKÝCH ZARIADENÍ NA 1.-3.NP

Vetracie zariadenie je navrhnuté pre odvetrávanie hygienických zariadení na 1 – 3. NP. Odsávacie ventilátory sú navrhnuté tak, aby od jednotlivých zariadení odsávali minimálne nasledujúce množstvá vzduchu:

- WC misa - 50 m³/h
- Výlevka - 50 m³/h
- Výtok vody – 30 m³/h
- Sprcha, vaňa – 150 m³/h

Na odsávanie znehodnoteného vzduchu z hygienických priestorov sú navrhnuté potrubné ventilátory LINEO 200 Q VO T s časovým dobehom. Potrubné ventilátory sú osadené pod stropom v podhlade napojené do výfukového potrubia ukončené mriežkami na fasáde. Za potrubnými ventilátormi sú osadené tesné spätné klapky. Odvod vzduchu je cez kruhové tanierové ventily. Charakter vetrania je podtlakový, pričom náhrada vzduchu je z okolitých miestností. Ovládanie ventilátorov je cez vypínač alebo na svetlo – vid' projekt ELI.

3. ENERGETICKÁ ČASŤ

Elektrická energia:

Zariadenia nárokuje na elektrickú energiu podľa nasledujúceho rozpisu:

• 1 ks vonkajšia klimatizačná jednotka <i>MXZ-8A160YA</i> (á 4,8 kW)	4,80 kW
• 4 ks vonkajšia klimatizačná jednotka <i>MXZ-8A140YA</i> (á 3,9 kW)	15,60 kW
• 1 ks vonkajšia klimatizačná jednotka <i>PUHZ-P100YHA</i> (á 3,2 kW)	3,20 kW
• 3 ks vonkajšia klimatizačná jednotka <i>PUHZ-P250YHA</i> (á 7,3 kW)	21,90 kW
• 3 ks vnútorná kanálová jednotka <i>PEA-RP250GAQ</i> (á 1,0 kW)	3,00 kW
• 1 ks vonkajšia klimatizačná jednotka <i>MUZ-GE35VA</i> (á 0,9 kW)	0,90 kW
• 1 ks rekuperačná jednotka <i>LOSSNAY LGH 250</i>	0,12 kW
• 1 ks elektrický ohrievač <i>EOKO 160-2,4-1D</i>	2,40 kW
• 3 ks potrubný ventilátor <i>LINEO 200Q VO T</i> (á 0,1 kW)	0,30 kW

SPOLU:

52,22 kW

4. POKYNY PRE NADVÄZUJÚCE PROFESIE

Stavebné práce:

Pre osadenie jednotlivých VZT zariadení je nutné previesť nasledujúce úpravy:

- vyhotoviť potrebné otvory do obvodových a vnútorných stien, stropov a strechy,
- otvory prestupov domurovať a utesniť,
- prestupy cez strechu a fasádu utesniť po montáži potrubia proti zatekaniu dažď. vody,

- zhotoviť oceľové konštrukcie pod vonkajšie klimatizačné jednotky (jednotky majú vlastný oceľový rám),
- zhotoviť architektonické zákryty potrubí podľa požiadavky architekta.

Elektroinštalácie:

- previesť silové napojenia všetkých vonkajších aj vnútorných klimatizačných jednotiek podľa požiadavky VZT, ventilátorov a VZT jednotky s ohrevom na zdroj elektrickej energie,
- zariadenia na streche objektu chrániť pred účinkami atmosférickej energie.

Zdravotechnika:

- zabezpečiť odbočky pod stropom na odvod kondenzátu z vnútorných jednotiek cez sifón.

5. POKYNY PRE MONTÁŽNE PRÁCE

Pri montážnych prácach dôsledne dodržiavať montážne pokyny výrobcov zariadení a zabehnutú technológiu montážnej organizácie.

- Závesy potrubí riešiť pomocou typových závesov IMOS vo vzdialenosti 2 až 3 m.,
- pomocné konštrukcie zhotoviť z vykázaného hutného materiálu,
- vzduchotechnické hranaté potrubie je potrebné vodivo prepojiť prostredníctvom jedného pozinkovaného skrutkového spoja (skrutka, vejárová podložka, príruha, tesnenie, príruha, vejárová podložka a matica).
- kruhové potrubia prepojiť nitmi s tŕňom.

Je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať predpísané ochranné pracovné prostriedky. Dodržiavať vnútropodnikové organizačné smernice odberateľa týkajúce sa pobytu a pohybu cudzích osôb na jeho území.

6. PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA

Na zníženie hladiny hluku produkovaného VZT zariadeniami sú navrhované tieto protihlukové opatrenia:

- prestupy potrubia cez priečky sú utesnené mimo potrubia prestupujúceho cez požiarne deliace konštrukcie,
- v prírodných a odvodných potrubiach sú osadené tlmiče hluku a tlmiace vložky,
- klimatizačné jednotky a ventilátory sú osadené resp. zavesené na gumených, antivibračných podložkách.

7. PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

Zariadenia vzduchotechniky sú navrhnuté v zmysle Vyhl. č. 94/2004 MVSR, ktorou sa stanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb a STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami. Pri prestupe potrubných rozvodov cez požiarne deliace konštrukcie sú osadené protipožiarne klapky o odolnosti 90 minút pričom ich osadenie je prevedené podľa predpisov výrobcu. Pri osadení požiarnej klapky mimo požiarne deliacu konštrukciu je časť potrubia po konštrukciu opatrený protipožiarne izoláciou. Potrubia s prierezovou plochou nad 0,04 m² vedené v šachte sú protipožiarne izolované. Pri prestupe potrubia VZT o ploche menšej ako 0,04 m² cez požiarne deliace konštrukcie nie je potrebné osadenie protipožiarne klapiek, ale je nutné utesniť prestup potrubia podľa príslušných predpisov. V danom objekte nie je potrebné riešiť protipožiarne opatrenia.

8. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

- a) Pri montáži, prevádzke, obsluhu a údržbe jednotlivých VZT zariadení je nutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a používať ochranné pracovné pomôcky,
- b) všetky rotujúce časti navrhovaných zariadení budú opatrené ochrannými krytmi,
- c) projektované zariadenia budú riadne uzemnené a kovové časti vzájomne vodivo prepojené (podľa normy STN 33 20 30),
- d) zariadenie nesmie byť použité pre iné podmienky, než pre aké bolo navrhnuté.

9. TECHNICKÉ ZÁRUKY

Výkony jednotlivých VZT elementov, obsiahnutých v PD sú v toleranciách udávaných ich výrobcami. Množstvo dopravovaného vzduchu VZT zariadeniami je v tolerancii $\pm 10\%$.

10. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola spracovaná podľa príslušných noriem, predpisov a odbornej literatúry pre navrhovanie vzduchotechnických a klimatizačných zariadení. Jednotlivé zariadenia sú zakreslené vo výkresovej dokumentácii. Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom.

Košice 16.10.2012

Ing. Jaroslav Bak