

1. Účel stavby

Predmetom projektu je návrh vzduchotechnického zariadenia na stavbe „Dom smútku, Prešov“, ktoré vyplývajú z požiadavky na zabezpečenie mikroklimy v režime vykurovania v zimnom období a likvidácie vonkajšej tepelnej záťaže a tepelnej záťaže z vetracieho vzduchu v letnom období.

1.1 Výhodiskové podklady

Východiskovým podkladom pre projekt vzduchotechniky boli požiadavky budúceho užívateľa na mikroklimu, normy a vyhlášky a projekt stavebnej časti v elektronickej podobe.

Pri vypracovaní projektovej dokumentácie sa vychádzalo z nasledujúcich smerníc noriem a predpisov :

Vyhláška MZ SR č. 259/2008 o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia

STN EN 378-1+A1 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia,

STN EN 378-2 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia, STN

STN EN 378-3+A1 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia,

STN EN 378-4+A1 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia,

Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie

STN-EN 12 831 Vykurovacie systémy v budovách. Metoda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.

STN-EN 12 828+A1 Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov

EU č. 1253/2014 - Požiadavky na ekodesign vetracích jednotiek

Pre projektovanie boli použité nasl. podklady :

- Výkresy stavebného riešenia
- katalógy dodávateľov jednotlivých zariadení

Klimatické podmienky pre lokalitu Prešov

nadmorská výška 250 m. n. m.

Zima

- t_{ev} -15 °C

Leto

- t_{ei} +30 °C

1.1.1 Požadovaná mikroklima v priestore

- Požadovaná teplota 20°C,
- Požadovaná vlhkosť vzduchu 30-70%
- V zmysle stavebnej časti:
- Uvažujeme s počtom 80 osôb.
- Požadované dávky čerstvého vzduchu boli stanovené na základe intenzity výmeny vzduchu v miestnosti:
- Min. požadované množstvá vzduchu v obradnej sieni:
dávka vzduchu na osobu.....min. 30m³/h
80 osôb x 30m³/h = min. 2400 m³/h (minimálna požadovaná výmena vzduchu)
WC misa 50 m³/hod
Výtok vody 30 m³/hod
Výlevka 50 m³/hod

1.1.2 Tepelné straty

Tepelnú stratu a odvod tepelnej záťaže foyer a obradnej miestností rieši vzduchotechnika.

Okrem toho kryje VZT jednotka tepelnú stratu vetracím vzduchom. Všetky zariadenia sú v prevedení tepelné čerpadlo VZDUCH-VZDUCH.

Rekapitulácia projektovaných hodnôt tepelných strát (tepelný príkon) :

Súčet tepelných strát (tep. výkon) Fi,HL – 1.02 foyer	11.567 W
Súčet tepelných strát (tep. výkon) Fi,HL – 1.04 obradná sieň	22.537 W

2. Technický popis zariadení

1. Zariadenie č.01 - Vzduchotechnika obradnej miestnosti a foyer
2. Zariadenie č.02 - Vetrание hygienických priestorov

2.1 Zariadenie č.01 – Vzduchotechnika obradnej miestnosti a foyer

Vetrание, vykurovanie a klimatizáciu priestorov bude zabezpečovať centrálna vzduchotechnická jednotka AmberAir 5-KR MD50 RS so vzduchovým výkonom 7.300 m³/h, p_{ext}=300Pa na prívode vzduchu a 7.300 m³/h, p_{ext}=300Pa na odvode vzduchu. Jednotka je vybavená dvojokruhovým priamym výparníkom (pre režim tepelného čerpadla), prívodným a odvodným ventilátorom, rotačným výmenníkom a filtráciou M5 na prívode a M5 na odvode vzduchu. Umiestnená je v exteriéri na streche na oceľovej podkonštrukcii. Vetrание je navrhnuté ako rovnotlakové. VZT jednotka zabezpečuje vetranie a teplovzdušné vykurovanie obradnej miestnosti. Nasávanie čerstvého a výfuk odpadového vzduchu je priamo na VZT jednotke v exteriéri. V nasávacích aj výfukových potrubíach smerom do interiéru aj exteriériu sú inštalované tlmiče hluku. Potrubie je štvorhranného prierezu s tvarovkami a je kombinované so Spiro potrubím s tvarovkami. Potrubie má požadovanú tr. tesnosti B (podľa STN EN 12237). Prívodné potrubie v obradnej miestnosti a foyer je z textilnej výustky. Prívodné potrubie z pozinkovaného plechu do interiéru musí byť tepelne izolované proti orosovaniu samolepiacou kaučukovou izoláciou hr. min. 15 mm. Odvodné potrubie z interiéru je neizolované. Distribučným prvkom pre odvod vzduchu sú štvorhranné výustky s reguláciou 600x300 MM. 6 ks výustky bude inštalovaných v strope obradnej miestnosti a 4 ks budú inštalované na potrubí v medzistropu a budú zabezpečovať výmenu vzduchu z medzistropu perforovaným stropom, týmto spôsobom budú chrániť strešnú konštrukciu pred orosovaním. Na prívod vzduchu sú použité kruhové textilné výustky bielej farby, ktoré budú inštalované na oceľové lanká. V priestore foyer budú inštalované 2 ks DN250 a v obradnej miestnosti 2 ks DN400. Pred každou textilnou výustkou bude ručná regulačná klapka kvôli vyregulovaniu systému. Zariadenie je vybavené priamym výparníkom – dvojokruhovým, s celkovým vykurovacím výkonom 58 kW. Tento výparník bude napojený na dvojicu kondenzačných jednotiek FUJITSU AOYG90LRLA, ktoré budú umiestnené na streche pri VZT jednotke. Zariadenia pracujú s chladivom R410A a sú s priamym výparníkom prepojené dvojicou medeného chladiarenského izolovaného potrubia 12/26mm. VZT zariadenie bude komunikačne prepojené pomocou DX kitov UTI-INV-DX. Odvod kondenzátu od VZT jednotky a kondenzačných jednotiek bude priamo na strechu.

2.2 Zariadenie č.02 – Vetrание hygienických priestorov

Hygienické priestory spoločných WC sú vetrané podtlakovým spôsobom samostatným strešným ventilátorom DVC1 190E-P EC s EC motorom a vertikálnym výtlakom. Ventilátor bude vybavený časovým dobehom (dodávka ELI) a za ventilátorom bude v potrubí osadená spätná tesná klapka DN225. Ovládanie ventilátora bude buď svetelným obvodom alebo samostatným vypínačom. Ventilátor bude napojený na existujúce potrubie 250x250 mm, ktoré bude upravené, sprehodované na DN225 a následne bude osadený strešný ventilátor. Existujúce potrubie v priestoroch WC pre verejnosť je potrebné odkryť, vyčistiť a obnoviť a osadiť 8 ks nových výustiek 400x200 s reguláciou do pôvodných otvorov.

3. Potreba energií

3.1 Elektrická energia

číslo zariadenia	Názov zariadenia	ELI			
		El.príkon	Prúd	Napätie	Ovládanie
		kW	A	V	
1.1	AmberAir 5-KR MD50 R S				Vlastná MaR
	Prívodný ventilátor	3,5	4,4	3x400/50	
	Odvodný ventilátor	3,5	4,4	3x400/50	
1.2	AOYG90LRLA – 2 ks	7,65	ist.30A	3x400/50	Kom.modul UTI-INV-DX dod VZT
2.1	Ventilátor DVC1 190E-P EC	0,126	1,04	230/50	dobeh/svetlo/vypínač (ELI)

3.2 Požiadavky na stavebnú časť

Zhotoviť prístupové otvory pre kontrolu VZT zariadení (klapiek, vetracej jednotky, klimatizačných jednotiek).
Zhotoviť montážne otvory a pripraviť prestupy pre potrubia. Ich utesnenie po montáži je dodávka vzduchotechniky, konečné začistenie otvorov je dodávka stavby.

3.3 Požiadavky na zdravotníctvo

Zabezpečiť odvod kondenzátu od vzduchotechnickej jednotky a kondenzačných jednotiek – na strechu.

3.4 Vykurovací voda

Bez požiadavky

3.5 Chladiaca voda

Bez požiadavky

4. Tepelná izolácia

Nasávacie aj výfukové potrubia od vzduchotechnickej jednotky v exteriéri a aj strešný prestup budú tepelne izolované tepelnou izoláciou – kaučukovou samolepiacou hr. min. 30 mm s odolnosťou voči UV. Okrem toho bude zaizolovaná prívodná vetva celého systému zhotovená z pozinkovaného potrubia kaučukovou izoláciou hr. min. 15 mm..

5. Požiarne bezpečnosť

Zariadenia sú inštalované v jednom požiarne úseku.

6. Požiadavky na montáž a na prevádzku

Montáž týchto zariadení vyžaduje stavebnú pripravenosť (podkonštrukcie pod vonkajšiu VZT jednotku, konzoly), otvory a prívod energií (elektrickú energiu). Vzduchotechnické potrubia, ktoré sa napájajú na strešnú jednotku sú vo vonkajšom prostredí. Po zmontovaní budú opatrené tepelnou izoláciou, ktorá je olepená UV odolnou fóliou.

V rámci stavebnej pripravenosti pred montážou vzduchotechnických rozvodov je treba zabezpečiť otvory na prestupoch konštrukciami.

Údržbu vzduchotechnických zariadení smie vykonávať len osoba na to oprávnená, vyškolená a spôsobilá . Vzhľadom na odbornú náročnosť doporučujeme zabezpečiť formou servisu objednaním u odbornej firmy.

Pre správny chod vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť pravidelnú kontrolu a výmenu filtračných textílií .

7. Bezpečnosť práce

Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy v zmysle vyhlášky 147/2013 Z.z., ako aj všetky ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia o bezpečnosti práce.

Zatriedenie zar. podľa vyhl.č. 508/2009, príloha 1, ods. IV. Skupina a trieda ako VTZ plynové

Klimatizačné zariadenie je zaradené ako VTZ plynové – objem chladiva R410 (od 3 do 25kg)

Technické zariadenie plynové skupina B – B.i (3-25 kg) :

1.2 AOYG90LRLA 2 ks 7,1kg (R410A)

Elektroinštalácia musí byť vykonaná tak, aby vyhovovala STN 341050 a súvisiacim normám. Pred prvým spustením systému musí byť vykonaná revízia elektrického zariadenia podľa STN 331500 a ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím podľa STN 341010.

Pri uvedení do prevádzky je potrebné vykonať premeranie nastavenia, prekontrolovanie činnosti a prevádzkyschopnosti jednotlivých častí a celkového technického vybavenia systému a to v rámci komplexných skúšok.

Miesta, v ktorých sa zistia neprípustné vady, musia byť odborne opravené podľa technologického predpisu zhotoviteľa a znova preskúšané.

Zamestnanci musia mať pridelené OOPP v zmysle NV č. 395/2006 Z. z na základe vypracovanej analýzy rizík pre prácu. Pracovná činnosť všetkých pracovníkov musí byť presne vymedzená a pracovníci musia mať pre svoju činnosť potrebnú kvalifikáciu.

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.

8. Vplyv stavby na životné prostredie

Chladivo v klimatizačných jednotkách

V súlade ES č. 517/2014 v znení podľa zákona č. 286/2009 Z.z. a z.č. 348/2015 Z.z. a vyhlášky 314/2009 spadajú zariadenia podľa objemu náplne do kategórie:

Zariadenia na ktoré **sa vzťahuje pravidelná ročná kontrola chladiva** viac ako 5 ton CO₂-eq a menej ako 50 ton CO₂-eq:

1.2 AOYG90LRLA 2 ks.....14,825 ton CO₂-eq (7,1 kg, GWP 2088/R410A)

Zdrojom hluku sú všetky strojné zariadenia. Zariadenia dosahujú vyšší štandard, sú na podobných stavbách bežne inštalované. V prírodných aj odvodných vetvách centrálnej vzduchotechniky sú inštalované potrubné tlmiče hluku. Zariadenia sú inštalované na protiotrasových izolátoroch.