

TECHNICKÁ SPRÁVA

VZDUCHOTECHNIKA

AKCIA: **MiÚ Bratislava - Ružinov - centrum služieb občanom**
Mierová 21, 827 05 Bratislava

1. ÚVOD

Projekt vzduchotechniky rieši vetranie vnútorného priestoru pre zabezpečenie tepelnej pohody a hygienickej výmeny vzduchu. Je vypracovaný na základe požiadaviek od investora a generálneho projektanta. Koncepcia vzduchotechniky je podriadená funkcii jednotlivých priestorov, stavebnému riešeniu, hygienickým požiadavkám ako aj požiadavkám na štandard a mikroklimu, ktorý si objekt vyžaduje. Riešená časť stavby slúži na administratívne využitie. Nevyskytujú sa v nej výrobné priestory, v ktorých by vznikali škodliviny s dopadom na životné prostredie. Vzduchotechnické zariadenia pracujú s čistým vonkajším vzduchom a s interiérovým vzduchom. Vplyvom vzduchotechnického zariadenia sa kvalita vzduchu len zvyšuje.

2. PODKLADY PRE NÁVRH VZDUCHOTECHNIKY

Pri spracovaní projektovej dokumentácie boli použité a zohľadnené nasledovné normy, vyhlášky a podklady:

- Dispozícia priestorov
- Zadávacie požiadavky odberateľa
- Nariadenie vlády SR č.115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
- Nariadenie vlády SR č.355/2007 Z.z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
- Nariadenie vlády SR č.355/2007 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií
- Nariadenie vlády SR č.355/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov
- Nariadenie vlády SR č.391 z 24.5.2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Vyhláška MV SR č.94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiaru bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb
- Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- STN 730872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením
- STN EN 16798-3:2018-02(12 7015) Vetranie nebytových budov. Všeobecné požiadavky na vetracie a klimatizačné zariadenia
- STN EN 12792:2004-08 (12 0002) – Vetranie budov, symboly a názvoslovie.
- STN EN 12831-1:2018-01 (06 0210) – Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.
- STN 730548 – Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov.
- Zbierka zákonov 311/2009 – Energetická hospodárnosť budov
- STN EN378-1:2017-06 (14 0647) Bezpečnostné požiadavky pre chladiace zariadenia
- STN 72 7005 Smernica pre navrhovanie izolácií
- Konzultácie s hlavným projektantom a technologom stavby.

3. VÝPOČTOVÉ PARAMETRE.

Nadmorská výška 134,80 m.n.m.

Stav vonkajšieho vzduchu:

- leto, teplota suchého teplomeru :+35°C
teplota vlhkého teplomeru : +20°C
entalpia : 58,2 KJ/kg
- zima, minimálna teplota vzduchu: -11°C
relatívna vlhkosť pri -12°C : 90%
barometrický tlak :99600 Pa

Vnútorná požadovaná teplota

Zima

Leto

- zasadacia miestnosť

20°C

bez kontroly

Relatívna vlhkosť: vo všetkých priestoroch bez kontroly.

4. ROZDELENIE VZDUCHOTECHNIKY:

Podľa účelu je vzduchotechnika rozdelená na nasledujúce zariadenia:

- Zariadenie č.1 – Teplovzdušné vetranie zasadacej miestnosti
- Zariadenie č.2 – Preloženie vnútorných nástenných chladiacich jednotiek

5. POPIS A FUNKCIA ZARIADENÍ.

5.1 Zariadenie č. 1- Teplovzdušné vetranie zasadacej miestnosti

Technické parametre teplovzdušného vetrania zasadacej miestnosti:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • množstvo vzduchu pre prívod a odvod | $Q_v = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • ti v zime (privádzaný vzduch) | $+20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ |
| • ti v lete | bez kontroly |
| • výmena vzduchu je | 5x/h |

Základné charakteristiky zariadenia sú:

- prívod a odvod filtrovaného vzduchu
- zariadenie pracuje s čerstvým vzduchom
- motory ventilátorov sú regulované
- spätné získavanie tepla s doskovým výmenníkom (SZT)
- tepelná úprava vzduchu – ohriatie elektrickým ohrievačom

Navrhnutá je kompaktná ležatá podstropná jednotka s umiestnením v hygienickom priestore v podhlade. Jednotka bude umiestnená pod stropom s uchytením do stavebnej konštrukcii stropu, prípadne na nosných stenách. Prioritnou úlohou vzduchotechnickej jednotky je zabezpečenie hygienickej dávky čerstvého vzduchu pre ľudí.

Po nasatí čerstvého vzduchu na fasádnej stene objektu nasávacím potrubným prvkom s napojením na nasávacie potrubie s elektrickým ohrievačom a privedením do prívodnej časti jednotky bude vzduch prefiltrovaný, dohriaty alebo ochladený v doskovom výmenníku SZT. Úlohou elektrického ohrievača v nasávacom potrubí je zabránenie zamrznutiu doskového výmenníka SZT v jednotke v zime. Prívodný vzduch bude dopravovaný VZT potrubím do distribučných prvkov, ktorými bude privádzaný do vetraných priestorov.

Znehodnotený vzduch bude odsávaný po prevetraní zasadacej miestnosti. Takto odsatý vzduch bude koncovými odvodnými prvkami a odvodným potrubím privádzaný do odvodnej časti VZT jednotky. V tejto po prefiltrovaní odovzdá teplo v doskovom výmenníku spätného získavania tepla nasávanému čerstvému vzduchu a odvodným ventilátorom bude vyfúknutý do voľnej atmosféry prostredníctvom potrubia pre odpadový vzduch s ukončením potrubným prvkom na fasádnej stene budovy.

Zariadenie vzduchotechniky bude zabezpečovať potrebnú hygienickú výmenu vzduchu a nebude zabezpečovať celkové krytie tepelných záťaží a strát.

Napojenie vzduchotechnickej jednotky na elektrickú energiu zabezpečuje MaR z rozvádzača, ktorý je súčasťou VZT jednotky. Napojenie rozvádzača zabezpečuje profesia elektro.

Odvod kondenzátu vznikajúceho v doskovom výmenníku SZT rieši VZT.

Hlučnosť prívodného i odvodného zariadenia bude eliminovaná tlmími hluku.

Nasávacie potrubie vonkajšieho vzduchu a potrubie pre odpadový vzduch bude tepelne izolované.

5.2 Zariadenie č.2 – Preloženie vnútorných nástenných chladiacich jednotiek.

Chladenie kancelárií je zabezpečené priamym chladením. Vonkajšie kondenzačné jednotky sú umiestnené vo vonkajšom priestore. Vnútorné priestory sú chladené nástennými jednotkami.

Z vonkajšej chladiacej jednotky je kvapalnú chladivo dopravované rozvodným potrubím do jednotlivých vnútorných jednotiek.

Napojenie vonkajšej aj vnútorných jednotiek na elektrickú energiu zabezpečuje profesia elektro.

Odvedenie kondenzátu vznikajúceho na výparníkoch vnútorných jednotiek zabezpečuje profesia ZTI.

Pred vykonaním preloženia dvoch vnútorných chladiacich jednotiek je nutné vykonať obhliadku skutočného vyhotovenia a zistiť dimenziu prepojovacie izolovaného medeného potrubia s prepojovacím elektrokáblom a stav dvoch vnútorných jednotiek.

Pri demontáži je nutné odsť z chladiaceho okruhu chladivo s uskladnením.

Vyhodnotiť technický stav vnútorných jednotiek s vykonaním kompletného servisu.

Pri opätovnej montáži chladiacich jednotiek použiť v prípade nutnosti nové izolované potrubie chladiva s prepojovacím elektrokáblom.

Odvod kondenzátu z nového miesta inštalácie chladiacich jednotiek bude novým kanalizačným potrubím DN 32 so sifónom s opatrením proti vyschnutiu.

6. POŽIADAVKY NA SÚVISIACE PROFESIE.

Elektroinštalácia rieši napojenie zariadení vzduchotechniky na el.sieť 230V, 50Hz, uzemnenie vodičov prepojených potrubí a v spolupráci so vzduchotechnikou rieši aj ovládanie zariadení. Zariadenia budú napájané priamo, prípadne cez ovládač zariadenia.

Potreba el. energie

Podľa účelu je vzduchotechnika rozdelená na nasledujúce zariadenia:

- Zariadenie č.1 – Teplovzdušné vetranie zasadacej miestnosti 1,74kW
Potreba el. energie spolu 1,74kW

Meranie a regulácia rieši pri vzduchotechnike reguláciu množstva a teplotu vzduchu s vyžiadanými množstvami spotrebovanej energie. Regulácia týchto množstiev je na základe údajov snímačov teploty osadených v potrubných vetvách prívodu a odvodu vzduchu, priestorovými snímačmi v referenčnej miestnosti a vo vonkajšom priestore. V jednotlivých zariadeniach budú osadené prevádzkové snímače a snímače obmedzujúce maximálne hodnoty.

Regulácia ďalej rieši ochranu výmenníka pred zamrznutím (odstavovaním jednotky a uzatváraním prietoku prierezu sania vzduchu pri poklese teploty prúdiaceho vzduchu za jednotkou pod 7° C), meria a signalizuje zanesenie filtrov a stav pohonu ventilátorov.

Režim spúšťania zariadení bude riešený v samostatnom predpise o prevádzke vzduchotechniky – prevádzkový predpis, ktorý rieši užívateľ.

Ovládanie vzduchotechnickej zostavy v zar.č.1 bude priamo pri rozvádzači MaR, ale má aj možnosť externého ovládača.

Zdravotechnika je riešená v profesii VZT a rieši odvod kondenzátu z komory doskového výmenníka SZT v z.č.1. Zápchový uzáver (sifón) s opatrením proti vyschnutiu s kanalizačným potrubím DN 32 v z.č.1 je v dodávke VZT. VZT rieši sa aj odvod kondenzátu v z.č.2 z preložených chladiacich jednotiek kanalizačným potrubím DN 32 so zápchovým uzáverom s opatrením proti vyschnutiu.

7. POŽIARNA OCHRANA.

Projekt vzduchotechnického zariadenia rešpektuje delenie objektu na požiarne úseky podľa projektu požiarnej ochrany. Objekt tvorí viac požiarne úseky, s tým že pri z.č.1 nie je potrebné protipožiarne delenie vzduchovodov, lebo sa nachádza v jednom požiarne úseku

8. POTRUBIE VZDUCHOTECHNIKY.

Štvorhranné potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu tr.1. Požadovaná tesnosť potrubia je trieda „A“. Kruhové potrubie (spiro) bude v kruhovom prevedení so špirálovitým vystužením. Koncové pripojenie potrubných tvaroviek s tanierovým ventilom na kruhové plechové potrubie je prevedené ohybnými hliníkovými hadicami. Ohybné hadice sú so špirálovitým vystužujúcim. Prívodné hliníkové hadice sú v hygienickom prevedení.

Potrubie pre tekuté a plynné chladivo bude zhotovené z medených žíhaných rúr. Spájanie rúr bude na hrdlo striebornou pájkou. Kotvenie potrubí bude riešené tepelnoizolačnými objímkami s parotesnou zábranou.

Prevádzkový tlak v chladivovom okruhu bude 2-28 bar

9. IZOLÁCIE.

9.1 Vzduchovodov:

- Iz1 Potrubia prechádzajúce viacerými požiarne úsekmi bez požiarne uzavérov (klapiek) budú izolované protipožiarne izoláciou s odolnosťou podľa projektu požiarne ochrany.
- Iz2 Prívodné a odvodné potrubia vedené cez vnútorné priestory s inou teplotou ako v nich prepravovaný vzduch budú izolované ľahčným nenasiakavým zosieteným penovým polyetylénom s uzatvorenou neporéznou bunkovou štruktúrou hr. 20 mm s AL fóliou.
- Iz3 Nasávacie potrubie vzduchu a potrubie pre odpadový vzduch vedené v interiéri bude kompletne zaizolované ľahčným nenasiakavým zosieteným penovým polyetylénom s uzatvorenou neporéznou bunkovou štruktúrou hr. 30 mm s AL fóliou.
- Iz5 Nasávacie potrubie vzduchu vedené v priestoroch so zvýšenou vlhkosťou budú izolované tepelnou izoláciou s parotesnou zábranou na báze syntetického kaučuku s vysokým difúznym odporom hr. 19 mm.

9.2 Rozvodov chladiva:

Rozvody chladiva budú izolované tepelnou izoláciou s parotesnou zábranou na báze syntetického kaučuku hr. 13 mm vo vonkajšom prostredí oplechované pozinkovaným plechom hrúbky 0,8 mm, alebo inak ochránené voči poveternostným vplyvom.

10. NÁTERY.

Všetky doplnkové konštrukcie budú opatrené základným náterom na odkorodovanej ploche a dvojnásobným syntetickým náterom na technologické konštrukcie. Nátery vzduchotechnického potrubia sa neuvažujú.

11. ZÁVESY.

Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov. Spôsob ukotvenia do stropu bude na ocelové hmoždinky. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžové podložky.

12. PRESTUPY.

Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené izoláciou hr. 20 mm, horľavosť tr.B, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

13. STAVEBNÉ ÚPRAVY.

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba vykonať :

- nasávacie, prírodné a výfukové kanály
- montážne otvory
- prestupy pre potrubia, ich ukotvenie po montáži je dodávkou vzduchotechniky, konečné začistenie otvorov je dodávka stavby

14. MONTÁŽ ZARIADENÍ.

Závesy vzduchovodov zhotoviť pri montáži z dodaného materiálu. Rozteč závesov 2 až 3 m. Pred montážou je potrebné, aby priestory boli omietnuté a vyčistené. Vzduchotechnika bude montovaná ako prvá z profesií. Montážne práce budú ukončené individuálnymi skúškami. K montáži VZT jednotiek budú použité bežné stavebné zdvíhacie a dopravné zariadenia.

15. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pri montáži, prevádzke, obsluhu a údržbe vzt zariadení je dôležité dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky. Vzt zariadenia môžu obsluhovať iba osoby preukázateľne poučené o zásadách bezpečnej prevádzky a oboznámené s Prevádzkovými predpismi.

Je nutné taktiež dodržiavať príslušné bezpečnostné, hygienické a protipožiarne predpisy platné pre predmetnú prevádzku ako aj celý areál organizácie.

Práce sa budú vykonávať vo vnútorom a vonkajšom priestore objektu. Postup prác je potrebné koordinovať s investorom a vedením prevádzky.

Za dodržiavanie bezpečnostných predpisov pri montáži sú zodpovední zástupca investora a šéfmontér.

Údržbu a opravy vzt zariadení môžu prevádzať iba osoby s potrebnou kvalifikáciou, staršie ako 18 rokov. Vzhľadom na technickú náročnosť a značnú nadobúdaciú cenu je vhodné poveriť údržbou a servisom vzt zariadenia špecializovanú organizáciu. Pravidelné prehliadky, údržbu a opravy sa môžu vykonávať len pri vypnutom zariadení a pri jeho zabezpečení proti náhodnému spusteniu. Predmetný návod je súčasťou dodávky jednotlivých elementov. Komplexný návod na obsluhu a údržbu zariadenia spracúva dodávateľ, ak bola táto požiadavka uplatnená v zmluve.

16. ÚDRŽBA.

Kontrolu a údržbu zariadení je potrebné vykonávať najmenej 2x ročne ak výrobca neurčí inak. Obsluhu a údržbu smie vykonávať osoba vyškolená z prevádzkových predpisov s dodržiavaním bezpečnostných a hygienických predpisov.

Údržba, revízie a servis musia byť podrobnejšie popísané v prevádzkovom predpise. Je nutné vykonať kontrolu technických zariadení – strojného zariadenia.

Pri údržbe je potrebné najmä:

- kontrolovať zanesenie filtrov – interval výmeny sa zistí prevádzkou (snímačmi tlaku), podľa čistoty nasávaného vzduchu
- kontrolovať celkový stav jednotiek a ventilátorov