

Technická správa

1. ÚVOD

Predmetom riešenia projektu je návrh vzduchotechnických zariadení pre vetranie priestorov riešenej prístavby.

Projekt bol spracovaný na základe podkladov stavebnej časti a požiadaviek investora a architekta.

2. PODKLADY PRE NÁVRH VZDUCHOTECHNIKY

Podkladom pre spracovanie projektovej dokumentácie bola výkresová dokumentácia stavebnej časti, požiadavky investora a konzultácie.

Normy a predpisy

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

STN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemných stavbách
STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením
STN 73 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
Nariadenie vlády SR č.40/2002 o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami
STN 13 0020 – Potrubie. Technické predpisy
STN 13 0108 – Prevádzka a údržba potrubia. Technické predpisy
STN 13 0072 – Označovanie potrubia podľa prevádzkovej tekutiny
STN 13 3007 – Štítky armatúr
STN 14 0646 – Bezpečnostné požiadavky pre chladiace zariadenia
STN 33 0300 – Druhy prostredia pre elektrické zariadenia

Výpočtové hodnoty

Všetky priestory (nefajčiarska prevádzka):

- pracovisko CT	10 x hod
- izolačka	5 x hod
- expektačné lôžka, sesterňa	5 x hod
- chodby	3 x hod
- jednotky starostlivosti	10 x hod
- šatne v suteréne	4 x hod

Odvod od hygienických zariadení bude:

- WC misa	50m ³ /h
- pisoár	30 m ³ /h
- umývadlo	30 m ³ /h
- sprchy	150 m ³ /h

3. POPIS ZARIADENÍ

Zariadenia vzduchotechniky sú členené podľa príslušných priestorov nasledovne:

- Zariadenie č.1 - Vetranie šatní v suteréne
- Zariadenie č.2 - Vetranie izolačky
- Zariadenie č.3 - Vetranie jednotiek starostlivosti
- Zariadenie č.4 - Vetranie priestorov CT
- Zariadenie č.5 - Vetranie chodieb, ambulancií a lôžok
- Zariadenie č.6 - Vetranie sociálnych zariadení
- Zariadenie č.7 – Zdroje chladu pre VZT

Pre vetranie rozvádzača budú do dvier osadené mriežky. Prívodná mriežka bude osadená nad podlahou, odvodná pod vrchnou hranou dvier.

Zariadenie č. 1 – Vetranie šatní v suteréne

Na vetranie priestorov je navrhnutá vnútorná vetracia prívodno-odvodná jednotka s rekuperáciou tepla. Vetracia jednotka pre prívod a odvod vzduchu je vybavená vysoko účinnými systémami spätného získavania tepla. Ich použitie minimalizuje nároky na potrebu tepla pre vzduchotechniku.

Motory ventilátorov sú vybavené frekvenčnými meničmi otáčok.

Prevádzka:	$V = 262 \text{ m}^3 - 4 \text{ násobná výmena}$
Odvod prívod/vzduchu:	$Q = 1\,048 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Vetracia jednotka je vybavená vlastným digitálnym riadiacim systémom, ktorý optimálne riadi jej chod.

Vetracia jednotka bude umiestnená pod stropom suterénu. Nasávanie a výfuk vzduchu sú vyvedené pred stenu objektu a ukončené šikmým kusom s mriežkou.

Pre distribúciu a dopravu vzduchu je navrhnuté kruhové potrubie z pozinkovaného plechu Spiro. Potrubné rozvody sú opatrené tlmičmi hluku.

Prívod vzduchu je riešený pod stropom prízemia. Distribúcia do priestoru bude zabezpečená potrubnými mriežkami

Odvod vzduchu sa realizuje cez potrubné mriežky. Pre ohrev vzduchu bude použitý externý potrubný ohrievač.

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore.

Zariadenie č. 2 – Vetranie izolačky

Na vetranie miestnosti je navrhnutá vetracia jednotka, ktorá zaisťuje výmenu vzduchu riešeného priestoru. Vetracia jednotka pre prívod a odvod vzduchu je vybavená vysoko účinnými systémami spätného získavania tepla. Ich použitie minimalizuje nároky na potrebu tepla pre vzduchotechniku. Jednotka disponuje vstavaným el. ohrievačom.

Motory ventilátorov sú vybavené frekvenčnými meničmi otáčok.

Prevádzka:	$V = 39 \text{ m}^3 - 5 \text{ násobná výmena}$
Odvod prívod/vzduchu:	$Q = 195 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Vetracia jednotka je vybavená vlastným digitálnym riadiacim systémom, ktorý optimálne riadi jej chod.

Vetracia jednotka bude umiestnená pod stropom chodby. Výfuk vzduchu je vyvedený cez strechu objektu a ukončený bude šikmým kusom s mriežkou. Nasávanie vzduchu je ukončené protidažďovou žalúziou na fasáde. Pre distribúciu a dopravu vzduchu je navrhnuté kruhové potrubie Spiro.

Prívod vzduchu je riešený pod stropom prízemia. Distribúcia do priestoru bude zabezpečená štvorhrannými výstkami do potrubia.

Odvod vzduchu sa realizuje cez štvorhranné výstky do potrubia. Odvodné potrubie je vedené pod stropom prízemia.

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore.

Zariadenie č. 3 – Vetranie jednotiek starostlivosti

Pre vetranie týchto priestorov je navrhnutá nástrešná VZT jednotka. Jednotka v hygienickom prevedení je prívodno-odvodná s rekuperáciou tepla, obsahuje tiež filtre, teplovodný ohrievač a chladič – priamy výparník. Čerstvý vzduch bude po nasatí vo VZT jednotke prefiltrovaný, v rekuperátore sa ohreje, resp. ochladí od odchádzajúceho odpadového vzduchu bez toho aby sa tieto dva prúdy zmiešali a pomocou ventilátora VZT jednotky prúdi cez ohrievač, resp. cez priamy chladič, kde sa podľa potreby ešte dohreje, resp. ochladí a ďalej je VZT potrubím cez čisté nástavce s výrivými výstkami privádzaný do vetraných priestorov. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný VZT potrubím s výstkami do VZT jednotky, kde odovzdá svoje teplo, resp. chlad privádzanému vzduchu a potom je vyfúknutý do exteriéru.

Filtrácia privádzaného vzduchu je trojstupňová - 1.stupeň je filter VZT jednotky F7, druhý stupeň je v potrubí uložený filter F7 a tretí stupeň je HEPA filter H13 osadený v čistých nástavcoch - koncový prívod vzduchu. Filter vo VZT jednotke (1.stupeň) je snímaný a priamo napojený na MaR VZT jednotky, filter v potrubí (2.stupeň) je doplnený o snímač tlakovej diferencie s možnosťou napojenia na MaR VZT jednotky a filtračné prvky 3. stupňa majú zabudované snímanie tlakovej diferencie s možnosťou kontroly priamo na jednotlivých čistých nástavcoch.

Motory ventilátorov sú vybavené frekvenčnými meničmi otáčok.

Prevádzka:	$V = 214 \text{ m}^3 - 10 \text{ násobná výmena}$
Odvod prívod/vzduchu:	$Q = 2\,140 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore, riadenie ohrievača, riadenie kondenzačnej jednotky.

Zariadenie č. 4 – Vetranie priestorov CT

Pre vetranie týchto priestorov je navrhnutá nástrešná VZT jednotka. Jednotka v hygienickom prevedení je prívodno-odvodná s rekuperáciou tepla, obsahuje tiež filtre, teplovodný ohrievač a chladič – priamy výparník. Čerstvý vzduch bude po nasatí vo VZT jednotke prefiltrovaný, v rekuperátore sa ohreje, resp. ochladí od odchádzajúceho odpadového vzduchu bez toho aby sa tieto dva prúdy zmiešali a pomocou ventilátora VZT

jednotky prúdi cez ohrievač, resp. cez priamy chladič, kde sa podľa potreby ešte dohreje, resp. ochladí a ďalej je VZT potrubím cez výrivé výustky privádzaný do vetraných priestorov. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný VZT potrubím s výustkami do VZT jednotky, kde odovzdá svoje teplo, resp. chlad privádzanému vzduchu a potom je vyfúknutý do exteriéru.

Motory ventilátorov sú vybavené frekvenčnými meničmi otáčok.

Prevádzka: $V = 88,2 \text{ m}^3 - 10 \text{ násobná výmena}$
Odvod prívod/vzduchu: $Q = 882 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore, riadenie ohrievača, riadenie kondenzačnej jednotky.

Zariadenie č. 5 – Vetranie chodieb, ambulancií a lôžok

Pre vetranie priestorov je navrhnutá nástrešná prívodno-odvodná VZT jednotka s rekuperáciou tepla, obsahuje tiež filtre, teplovodný ohrievač a chladič – priamy výparník. Čerstvý vzduch bude po nasatí vo VZT jednotke prefiltrovaný, v rekuperátore sa ohreje, resp. ochladí od odchádzajúceho odpadového vzduchu bez toho aby sa tieto dva prúdy zmiešali a pomocou ventilátora VZT jednotky prúdi cez ohrievač, resp. cez priamy chladič, kde sa podľa potreby ešte dohreje, resp. ochladí a ďalej je VZT potrubím cez potrubné a výrivé výustky privádzaný do vetraných priestorov. Znehodnotený vzduch z vetraných priestorov je odvádzaný VZT potrubím s výustkami do VZT jednotky, kde odovzdá svoje teplo, resp. chlad privádzanému vzduchu a potom je vyfúknutý do exteriéru.

Motory ventilátorov sú vybavené frekvenčnými meničmi otáčok.

Prevádzka: $V = 240,1 \text{ m}^3 - 3-5 \text{ násobná výmena}$
Odvod prívod/vzduchu: $Q = 1\,928 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR. Systém MaR zabezpečuje spínanie a reguláciu chodu VZT jednotky, ovládanie nasávacej a výfukovej klapky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky a v priestore, riadenie ohrievača, riadenie kondenzačnej jednotky.

Zariadenie č. 6 – Vetranie sociálnych zariadení

Jednotlivé priestory budú vetrané podtlakom potrubnými a nástennými resp. podstropnými ventilátormi.

Pri použití potrubných ventilátorov sú nad jednotlivými zariadeniami predmetmi umiestnené odsávacie tanierové ventily, ktorými bude znehodnotený vzduch kruhovým VZT potrubím dopravovaný do ventilátora a ďalej cez spätnú klapku do spoločného prípadne samostatného kruhového potrubia.

Pri použití nástenných ventilátorov bude znehodnotený vzduch kruhovým VZT potrubím vyfukovaný pomocou ventilátora cez mriežku. Ventilátory budú so zabudovanou spätnou klapkou.

Vybrané ventilátory budú znehodnotený vzduch odvádzať cez VZT stúpacie kruhové potrubie do exteriéru na strechu objektu cez výfukové hlavice. Odvádzaný vzduch bude vo všetkých vetraných priestoroch nahradený infiltráciou buď cez dverné mriežky alebo bezprahové dvere podtlakom vzduchom z vedľajších priestorov, ktoré majú možnosť prirodzeného vetrania oknami.

Zariadenia budú ovládané lokálne vlastnými ovládačmi. Všetky ventilátory sú vybavené nastaviteľným časovým dobehom.

Pozn.: Prípadné dverné mriežky budú v dodávke dverí (zabezpečí stavba).

Zariadenie č. 7 – Zdroje chladu pre VZT

Zdrojmi chladu pre priame výparníky VZT jednotiek sú kondenzačné jednotky, ktoré budú umiestnené na streche prístavby. Každá kondenzačná jednotka bude s výparníkom VZT jednotky prepojená dvojicou izolovaného medeného chladiarenského potrubia. Medzi kondenzačnú jednotku a priamy chladič VZT jednotky je nutné nainštalovať externý elektronický expanzný ventil. Kondenzačná jednotka je riadená pomocou komunikačného adaptéra.

4. POTRUBNÉ ROZVODY

Štvorhranné potrubie bude vyrobené podľa PK 12 0403 kruhové potrubie podľa PK 12 0311 alebo SPIRO. Pri výrobe, preberaní a pri montáži bude nutné dbať zvýšenú pozornosť na prevedenie spojov, aby boli minimalizované straty netesnosťou únikom vzduchu z potrubia (vytmelenie rohov). Požadovaná tesnosť potrubia je trieda A.

Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov porovnateľnej kvality. Spôsob kotvenia do stropu bude na ocelové kotvy. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžovú podložku.

5. NÁTERY A IZOLÁCIE

Nátery

Všetky doplnkové konštrukcie budú opatrené základným náterom na odhrdzavenej ploche a dvojnásobným náterom emailom syntetickým vonkajším S 2013, STN 67 3913 na technologické konštrukcie.

Izolácie

Pre maximálne zníženie tepelných strát stenami VZT potrubí a pre zabránenie orosovaniu, je potrebné všetky potrubné rozvody prírodného vzduchu izolovať izoláciou samolepiacou so striebornou polypropylénovou metalickou fóliou na povrchu s hrúbkou steny 20mm. Pre vonkajšie jednotky budú izolované všetky potrubia v exteriéry.

6. POŽIADAVKY NA PROFESIE

Stavba

Pre realizáciu navrhnutých zariadení je treba zabezpečiť:

- prestupy pre vzduchovody a rozvody (otvory budú na každú stranu väčšie o 50mm ako je rozmer potrubia) a ich utesnenie po montáži. Prestupy cez stavebnú konštrukciu musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia aby ich nedeformovala.
- zhotovenie servisných otvor pre VZT zariadenia (regulačné klapky v podhl'adoch).

- v prípade pevných podhládov - vyrezanie a vyspravenie otvorov pre výustky, mriežky a ventily v podhládoch.
- zabezpečiť kontrolné otvory ku klapkám vzduchotechniky.
- zhotoviť ochranné prechodky pri prechode potrubia cez stavebné konštrukcie.

Zdravotechnika

Požaduje sa:

- odvod kondenzátu od stúpacích VZT potrubí
- odvod kondenzátu od VZT jednotiek

Prevádzkové rozvody silnoprádu

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

- napojiť spotrebiče el. energie v koordinácii so systémom riadenia /MaR a EPS/.
- zabezpečiť silové napojenie všetkých ovládačov zariadení, odsávacích ventilátorov až na svorky v koordinácii so systémom riadenia /MaR a EPS/.
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN.

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.

Po namontovaní VZT zariadenia, silnoprúdovej časti a po napojení zariadení na zdroj elektrickej energie a po ich prepojení s ovládačmi je nutné zabezpečiť u špecializovanej organizácie prevedenie komplexných skúšok, sprevádzkovanie zariadenia, vrátane návodu na obsluhu a údržbu a zaškolenie obsluhy zariadenia.

Pred uvedením zariadení do prevádzky po ich nainštalovaní na mieste používania je potrebné požiadať oprávnenú právnickú osobu, ktorou je Technická inšpekcia, a.s. o vydanie odborného stanoviska v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2000 Z.z. v znení zákona č. 309/2007 Z.z.

8. PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

Pri návrhu vzduchotechniky sme vychádzali z STN 73 0872. Celý priestor je uvažovaný ako jeden spoločný požiarový úsek.

V prípade požiaru (signál od EPS) dôjde k odstaveniu chodu VZT zariadení.

9. POKYNY PRE MONTÁŽ

Závesy potrubných rozvodov zhotoviť na montáži z dodaného materiálu. Rozteč závesov VZT je 2 až 3 m. Všetky odskoky a prechody VZT potrubí zamerať podľa skutočnosti na stavbe. Montážne práce ukončiť individuálnymi skúškami.

Pri montáži zariadení a potrubných rozvodov je nutné.

- dodržať platné bezpečnostné predpisy
- všetky požiadavky na montáž definované výrobcom zariadení

Realizátor stavby zabezpečí:

- dokumentáciu skutkového stavu
- kompletnú dokumentáciu od zariadení vrátane prehlásenia o zhode, osvedčení, atesty, revízne správy, manuály a protokoly.
- vyhotoví dokumentáciu zariadení podliehajúcich pravidelnej revízii a upozorniť na harmonogram
- vykoná zaškolenie obsluhy

10. VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

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

11. SKÚŠKY ZARIADENÍ

Vo vzduchotechnických zariadeniach budú vykonané nasledovné skúšky:

- Príprava ku komplexným skúškam
- Komplexné skúšky
- Skúšobná prevádzka

12. NAKLADANIE S ODPADMI POČAS STAVBY

Vzniknuté odpady budú uložené v nádobách na to určených a bude zabezpečené ich vhodné zneškodnenie na vhodnom zariadení v pravidelných intervaloch oprávnenou organizáciou.

13. ZABEZPEČENIE SÚLADU S LEGISLATÍVOU V OBLASTI ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA

V zmysle platnej legislatívy v oblasti odpadového hospodárstva pôvodcovi odpadov vyplýva povinnosť zabezpečiť nasledovné:

- viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstvách vzniknutých odpadov, ich uskladnení, využití alebo zneškodnení v zmysle §19 ods. 1 písm. g/ zákona č. 223/2001 o odpadoch
- dodržiavať ohlasovaciu povinnosť o vzniku, množstve, charaktere a nakladaní s odpadmi príslušnému orgánu správy v zmysle § 19 ods. 1 písm. h/ zákona č. 223/2001 o odpadoch
- využiť vzniknuté odpady ako zdroj druhotných surovín alebo energie vo vlastnej činnosti (v prípade možnosti) v zmysle § 19 ods. 1 písm. d/ zákona č. 223/2001 o odpadoch
- zabezpečiť zneškodnenie odpadov v súlade s § 19 ods. 1 písm. f/ zákona č. 223/2001 o odpadoch

- splniť povinnosť spracovať program odpadového hospodárstva (POH) v zmysle § 6 zákona č. 223/2001 o odpadoch
- vypracovať prevádzkový poriadok pre skladovanie nebezpečných odpadov a havarijný plán o povinnosti v prípade havárie pri manipulácii s nebezpečným odpadom
- pri nakladaní s nebezpečným odpadom vybaviť súhlas na nakladanie s nebezpečným odpadom vydaný príslušným orgánom štátnej správy v odpadovom hospodárstve v zmysle § 7 zákona č. 223/2001 o odpadoch

14.ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná v zmysle príslušných platných noriem a predpisov s použitím odbornej literatúry pre navrhovanie klimatizačných a vzduchotechnických zariadení. Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom. Všetky realizačné práce môže vykonať len odborne spôsobilá realizačná organizácia. Prípadne zmeny riešenia môžu byť vykonané až po prejednaní s projektantom tohto projektu. Táto technická správa je neoddeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie. Projektová dokumentácia nenahrádza výrobnú, dielenskú a montážnu dokumentáciu dodávateľa zariadení.