

Názov stavby: **Rekonštrukcia UACH SAV**

Investor : Ústav Anorganickej chémie

Miesto stavby : Bratislava IV, č.p.2693

TECHNICKÁ SPRÁVA- vzduchotechnika a klimatizácia **Pre stavebné povolenie**

Vzduchotechnika

1. ÚVOD

Projektová dokumentácia vzduchotechniky na stavbu rieši vetranie pre priestory určené riešiteľom stavebnej časti.

Prívod a odvod vzduchu je zabezpečený decentralizovaným systémom so vzduchotechnickou vetracou jednotkou pre každú miestnosť samostatne. Návrh rieši inštaláciu 5 ks VZT jednotiek s rekuperáciou a elektrickým ohrevom čerstvého vzduchu. VZT jednotky budú umiestnené pod stropom jednotlivých miestností. Od VZT zariadení budú protrubia prívodu a odvodu vzduchu vedené pod stropom jednotlivých podlaží, zakryté SDK podhľadom.

Pri návrhu boli použité nasledovné platné technické normy, vyhlášky a predpisy a uznávané technické zásady, pokiaľ nie sú obsiahnuté v príslušných normách:

- STN 730540 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, názvoslovie, požiadavky a kritériá
- TEPELNO TECHNICKÉ NORMY - komentár k STN 730540, STN 730542, STN 730549, STN 730560 a STN 730565
- STN 730548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- STN 730531 Ochrana proti hluku v pozemných stavbách
- STN 730831 Zhromažďovacie priestory
- STN 730872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami
- STN 730802 Požiarna bezpečnosť stavieb, spoločné ustanovenia
- STN 125310 Čisté miestnosti a čisté pracovné prostredia s kontrolovaným bezprašným prostredím. Názvoslovie a definície. Klasifikácia tried čistoty.
- STN 122002 Ventilátory. Všeobecné bezpečnostné ustanovenia
- STN 124000 Odlučovače a filtre. Spoločné ustanovenia
- STN 420090 Materiál pre tepelné zariadenia
- STN 425710 Trubky oceľové bezošvé závitové
- STN 425715 Trubky oceľové bezošvé tvarované za tepla. Rozmery
- STN 421320 Trubky z medi a zliatin medi
- STN 643212 Tlakové trubky z tvrdého PVC
- Hygienické predpisy zväzok 37/1977, o najvyšších prípustných hodnotách hluku a vibrácií
- Hygienické predpisy zväzok 39/1978, o hygienických požiadavkách na pracovné prostredie

Zákon č.408/2000 Zb., ktorým sa mení a doplňa zákon č.76/1998 Zb. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o doplnení zákona č.445/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov

Systém vetrania

Vetranie objektu je navrhnuté podľa technických požiadaviek investora, konzultácie s generálnym projektantom, platné STN a vyhlášky.

- VZT zariadenia budú použité pre priestory, kde nie je možné prirodzene zabezpečiť požadovanú výmenu vzduchu.
- Pre rozvody VZT sú navrhnuté štvorhranné potrubia VZT SK.I, nízkotlaké prevedenie, z pozinkovaného oceľového plechu-vrstva zinku 275g/m², trieda tesnosti II podľa PK 120036, podľa Ö-NORM M7615, diel , trieda tesnosti A. Vystuženie proti chveniu priečnym profilovaním s rozstupom 100mm, pri jednom rozmere A,B ≥ 800 použiť tyčové výstuhy, spájovanie potrubí profilovanými prírubami P20 resp P30 podľa rozmeru A,B = 0-399mm/P20, 400-749mm/P20, nad 750/P30. Upevnenie profilových prírub nitovaním alebo zvaráním, miesta po bodovom zvaraní zafarbiť zinkovou farbou, rohové oblasti utesniť silikónovým tmelom s odolnosťou do 80°C. Medzi prírubové spoje bude vložené samolepiace tesnenie.
- Uloženie potrubí a závesy budú z pozinkovanej ocele opatrené tlmiacim profilom na zabránenie prenosu hluku a chvenia na stavebné konštrukcie.
- Rozvodné potrubia budú uchytené pomocou typových objímok z pozinkovanej ocele a špeciálnou vložkou, zabraňujúcou prenosu chladu na konštrukciu, prípadne na spoločných konzolách-systémové uloženie.

Opatrenia proti hluku a vibráciám

Hladiny hluku pre jednotlivé priestory sú stanovené v súlade s platnými STN.

Pre zabránenie prenosu vibrácií do konštrukcií (stavba, potrubie, a pod.) budú zdroje vibrácií (napr. klimatizačné jednotky, ventilátory) pružne uložené na podlažke z tvrdej gumy napr. Mafund, spojenie zdrojov vibrácií (klimatizačné jednotky, chladiace stroje, ventilátory, čerpadlá) a nadväzujúcich potrubí musí byť pružnými spojkami.

2. VÝPOČTOVÉ PARAMETRE VNÚTORNÝCH PRIESTOROV

Teploty jednotlivých miestností:

Leto / Zima

Predajné priestory

24 / 20°C

Výpočtové hodnoty externého vzduchu uvažované pri dimenzovaní vzduchotechnických zariadení

- letná výpočtová teplota +32°C
- zimná výpočtová teplota -11°C

Mikroklimatické výpočtové parametre:

| Priestor | Obsadenie | výmena vzduchu | prívod čerstvého vzduchu | Teplota (zima) | teplota (leto) | Relatívna vlhkosť | Tepelné zisky Osvetlenie | tepelné zisky zariadenia | Hluk |
|----------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| - | (m ² /person) | (i/h) | (m ³ /P/h) | (max.°C) | (min.°C) | (%) | (W/m ²) | (W/m ²) | (db(A)) |
| Archív | - | 5 i/h | - | 18 □2 | Uc | Uc | - | - | max.60 |
| Šatne | - | 5 i/h | 20m ³ /h/1š | 22 □2 | Uc | Uc | - | - | max.50 |
| Knižnica | - | 4 i/h | - | 21 □2 | Uc | Uc | - | - | max.50 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|------------------------|--------|----|----|---|---|--------|
| Sociálne zariadenia | - | - | 50m ³ /h/WC | 24 □ 2 | Uc | Uc | - | - | max.60 |
|---------------------|---|---|------------------------|--------|----|----|---|---|--------|

3. DELENIE STAVBY NA ZÁKLADE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZARIADENÍ

- 1, vetranie váhovne m.č.1.11
- 2, vetranie archívu m.č.2.06
- 3, vetranie knižnice m.č.2.22
- 4, odsávanie zo soc.priestorov
- 5, napojenie kontinuálnej grafitovej pece m.č.1.12
6. napojenie digestorov vo váhovni m.č.1,11
- 7, odsávanie z rozvodne m.č.1.15

3.1 - vetranie váhovne m.č.1.11

Čerstvý upravený vzduch privádzaný do priestoru a opotrebovaný vzduch odsávaný do exteriéru. Navrhnuté vetracia jednotka -1 zostava : SYSTEMAIR VX400E.

Technické parametre pre jedno zariadenie:

- množstvo odvádzaného vzduchu 100-450m³/h
- pretlak 150 Pa
- príkon EM 230V – 1,96 kW
- hmotnosť 47 kg

Zariadenie inštalované pod stropom zakryté interierovým podhladom. Na zariadenie pripojené tiež potrubie čerstvého vzduchu a odpadového vzduchu smerom k exteriéru. Navrhnuté vetracia jednotka -2 zostavy : SYSTEMAIR VX400E.

Technické parametre pre jedno zariadenie:

3.2 - vetranie archívu m.č.2.06

Čerstvý upravený vzduch privádzaný do priestoru a opotrebovaný vzduch odsávaný do exteriéru. Navrhnuté vetracie jednotky -2 zostavy : SYSTEMAIR VX400E.

Technické parametre pre jedno zariadenie:

- množstvo odvádzaného vzduchu 100-450m³/h
- pretlak 150 Pa
- príkon EM 230V – 1,96 kW
- hmotnosť 47 kg

Zariadenia inštalované pod stropom zakryté interierovým podhladom. Na zariadenie pripojené tiež potrubie čerstvého vzduchu a odpadového vzduchu smerom k exteriéru.

3.3 - vetranie knižnice m.č.2.22

Čerstvý upravený vzduch privádzaný do priestoru a opotrebovaný vzduch odsávaný do exteriéru. Navrhnuté vetracie jednotky -2 zostavy : SYSTEMAIR VX400E.

Technické parametre pre jedno zariadenie:

- množstvo odvádzaného vzduchu 100-450m³/h
- pretlak 150 Pa
- príkon EM 230V – 1,96 kW
- hmotnosť 47 kg

Zariadenia inštalované pod stropom zakryté interierovým podhladom. Na zariadenie pripojené tiež potrubie čerstvého vzduchu a odpadového vzduchu smerom k exteriéru.

3.4 - odsávanie zo soc.priestorov

Sociálne priestory pri pracoviskách a v ubytovacích priestoroch

Odsávaný vzduch zo sociálnych priestorov je nad strechu spoločným stúpacím potrubím.

Odsávanie z WC, a kúpeľní je navrhnuté ventilátormi UNIVENT LP100TC s menovitým výkonom 30-100m³/h. Ventilátory majú zabudovaný TIMER s oneskoreným vypínaním, transformátor prúdu 230/12V a sú opatrené spätnou klapkou, ktorá sa otvára len pri chode

ventilátora. Prívod vzduchu do týchto priestorov bude z okolitých priestorov mriežkou vo dverách 400x100mm alebo bezprahovým vyhotovením dverí. Ventilátory sú osadené do SDK stropu a napojené do spoločného potrubia vyvedeného nad strechu ukončené výfukovou hlavicom.

Technické parametre radiálneho ventilátora:

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Typ | LP100TC |
| Vzduchový výkon | 100 m ³ /h |
| Hmotnosť | 0,55 kg |
| Napätie | 12 V |

3.5 - napojenie kontinuálnej grafitovej pece m.č.1.12

V miestnosti č.1.12 bude inštalované technologické zariadenie opatrené odsávacím ventilátorom. Projekt rieši návrh odvodného potrubia -napojenie zariadenia s odovodom vzduchu do exteriéru.

Odvod vzduchu riešený kruhovým SPIRO potrubím o315mm, nad strechou ukončené výfukovou hlavicom.

3.6 - napojenie digestorov vo váhovní m.č.1.11

V miestnosti č.1.11 budú inštalované 2ks digestorov opatrené odsávacím ventilátorom. Projekt rieši návrh odvodného potrubia -napojenie zariadenia s odovodom vzduchu do exteriéru.

Odvod vzduchu riešený kruhovým SPIRO potrubím o315mm, nad strechou ukončené výfukovou hlavicom.

3.7 - odsávanie z rozvodne m.č.1.15

Odsávaný vzduch z rozvodne je nad strechu stúpacím potrubím.

Odsávanie navrhnuté strešným ventilátorom SYSTEMAIR TFSK160. Prívod vzduchu do priestoru bude z okolitých priestorov mriežkou vo dverách 400x200mm.

Technické parametre pre jedno zariadenie:

| | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| - množstvo odvádzaného vzduchu | 100-400m ³ /h |
| - pretlak | 80 Pa |
| - príkon EM | 230V – 0,058 kW |
| - hmotnosť | 3,3 kg |

4. TECHNICKÉ ZÁRUČNÉ PODMIENKY

K dosiahnutiu správnej funkcie a výkonových parametrov zariadení je treba dodržiavať nasledovné podmienky:

- jednotlivé stroje a zariadenia musia byť pred montážou riadne uskladnené v suchom uzatvorenom sklade
- montáž vzduchotechnických zariadení musí vykonať odborne spôsobilá organizácia
- zariadenie bude po montáži riadne vyregulované a individuálne odskúšané
- komplexné skúšky a skúšobnú prevádzku vykoná organizácia, splnomocnená garantom VZT zariadenia

PROTIPOŽIARNA OCHRANA

Navrhované zariadenia rešpektujú STN 73 0872.

NÁTERY

Je nutné vykonať základný a konečný náter pomocných konštrukcií z „čierneho“ materiálu.

NÁHRADNÉ DIELY

Náhradné diely sú predmetom zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom.
V podstate sa jedná o zabezpečenie dostatočného množstva náhradných filtračných vložiek.

POKYNY PRE KONŠTRUKČNÉ SPRACOVANIE

Vzduchotechnické potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu skupiny 1

- projekt predpisuje u pozinkovaného potrubia príruby pozinkované

POKYNY PRE MONTÁŽNE PRÁCE

- vodivé prepojenie podľa PM 12 0207
- zavesenie potrubia previesť z dodaného montážneho materiálu podľa podmienok na stavbe
- vzdialenosť závesov a podpier max.2 m
- realizátor montáže si upresní rozsah montážneho materiálu podľa druhu použitého potrubia
- výustky nechať pri montáži v otvorenej polohe
- pri prerušení montáže potrubného rozvodu musia byť otvorené časti rozvodu zabezpečené proti vnikaniu prachu dočasným uzatvorením /fóliou/ do nasledujúceho začatia montáže
- filtračné prvky budú osadené až pred skúšobnou prevádzkou zariadenia
- postup montážnych prác je nutné prerokovať za účasti realizátora montáže, HIP, odberateľa, zástupcov výroby a projektanta VZT

POKYNY PRE INVESTORA A UŽÍVATEĽA

Investor zabezpečí

- dodržiavanie bezpečnostných a protipožiarnych opatrení na stavbe
- spracovanie pokynov pre obsluhu a údržbu
- vyškolenie a preskúšanie obsluhy zariadení pred uvedením do prevádzky

BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Za bezpečnosť pri práci je zodpovedný objednávateľ v zmysle platných predpisov, resp.vedúci montér, vykonávajúci montáž vzduchotechniky.

Užívateľ je povinný

- na základe dokumentácie výrobcov, ustanovení STN a hygienických predpisov vypracovať bezpečnostné a prevádzkové predpisy
- zoznámiť dôkladne s týmito predpismi zamestnancov, kontrolovať ich znalosť a dodržiavanie

PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA

- potrubie je od ventilátorov oddelené pružnými tlmiacimi vložkami

KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Ich rozsah a priebeh si zaistí investor u organizácie oprávnenej prevádzať túto činnosť, za účasti kompetentných zástupcov zhotoviteľa diela.

ZÁVER

Svojím špecifickým charakterom si navrhnuté zariadenie vyžaduje vysokú odbornú zdatnosť pri montáži, uvádzaní do prevádzky ako aj dodržiavanie technologickej disciplíny počas prevádzky.

Klimatizácia

1. ÚVOD

Projektová dokumentácia klimatizácie na stavbu rieši úpravu vzduchu /chladenie/ pre vnútorné priestory.

Klimatizácia bude zabezpečená decentralizovanými klimatizačnými zariadeniami, riešenými samostatne pre skupinu miestností.

Výpočtové parametre

Výpočtové parametre klimatických prvkov:

- nadmorská výška: 125,60 m.n.m.
- ZIMA:
- minimálna teplota vzduchu t_{e1} = $-11,0^{\circ}\text{C}$
- stredná vonkajšia výpočtová teplota t_{es} = $3,9^{\circ}\text{C}$
- LETO:
- teplota suchého teplomera t_{e2} = $32,0^{\circ}\text{C}$
- teplota vlhkého teplomera t_{em} = $20,1^{\circ}\text{C}$
- entalpia h_i = $58,2\text{kJ/kg}$
- počet vykurovacích dní n = 205 dní
- relatívna vlhkosť vzduchu pri teplote $-11,0^{\circ}\text{C}$ ϕ_{e2} = 90 %
- barometrický tlak vzduchu 99900 Pa
- pracovný rozdiel teplôt priestorov chladených vzduchom ΔT = 14 K

Tieniace súčinitele transparentných konštrukcií podľa STN 730548:

- predajne min. $s=0,50$

Systém klimatizácie

Klimatizácia objektu je navrhnutá podľa technických požiadaviek investora, konzultácie s generálnym projektantom, platné STN a vyhlášky. Pre jednotlivé prevádzky je navrhnutý MINI VRF systém zložený z jednej vonkajšej jednotky a 2-4 vnútorných podstropných resp. nástenných jednotiek. Prepojenie vonkajšieho zariadenia a vnútorných 4 cestných fancoilov je navrhnuté z medených STN 421320 - prepojovacích izolovaných / na povrchu všetkých plôch chladiaceho systému môže dôjsť ku kondenzácii vzdušnej vlhkosti/ rúr vedených pod stropom.

Tepelné izolácie: súčasti systému rozvodu chladiaceho média musia byť zaizolované, aby sa zabránilo:

- tepelným stratám – aby sa minimalizovali
- škodlivým účinkom príliš nízkych teplôt
- orosovaniu chladených plôch

Súčasti chladiaceho systému musia byť zaizolované tak, aby sa zamedzilo poraneniam osôb a škodám na iných zariadeniach / EN563, EN13202/.

Vnútorné jednotky sú z výroby opatrené čepadlami kondenzátu. Odvod a napojenie kondenzátu do vnútornej kanalizácie rieši profesia-zdravotechnika.

Chladenie:

Bilancia tepelných ziskov

Tepelná záťaž-pri výpočte bolo počítané s nasledovnými koeficientmi prestupu tepla:

- tepelné zisky stavebnou konštrukciou v závislosti od typu obvodovej steny
- Vonkajšia obvodová stena..... 0,21 W/m².K
- Podlaha 0,40 W/m².K
- Plochá strecha 0,18 W/m².K
- Okná a dvere 1,1 W/m².K

Charakteristiky transparentných konštrukcií:

Priepustnosť slnečného žiarenia – juhozápadná fasáda g = 32%

Priepustnosť slnečného žiarenia – severovýchodná fasáda g = 45%

- osvetlenie 35W/m²
- osoby v priestore 50W/m²
- el.zariadenia 10W/m²

Požiadavky na energie: elektro..... 32,45 kW

Návrh klimatizačných zariadení:

Zariadenie č.1 pre miestnosť č.2.06

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D100W/N1
chladiaci výkon – 10,0kW
vykurovací výkon – 11,0kW
elektro : 3,5kW/230V, hmotnosť – 101 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D45Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 4,5kW
vykurovací výkon – 5,0kW
elektro : 63W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.2 pre miestnosti č.2.04, 2.05, 2.07

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D140W/N1
chladiaci výkon – 14,0kW
vykurovací výkon – 16,0kW
elektro : 4,35kW/400V, hmotnosť – 122 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D22Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 2,2kW
vykurovací výkon – 2,6kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D36Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 3,6kW
vykurovací výkon – 4,0kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.3 pre miestnosti č.2.08, 2.09, 2.12, 2.16, 2.17

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D120W/N1
chladiaci výkon – 12,0kW
vykurovací výkon – 14,0kW
elektro : 3,6kW/230V, hmotnosť – 122 kg
- vnútorné jednotky MIDEA M22G4/N1-E1 – 5ks
chladiaci výkon – 2,2kW
vykurovací výkon – 2,6kW

elektro : 28W/230V, hmotnosť – 10 kg

Zariadenie č.4 pre miestnosti č.2.22, 2.23

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D140W/N1

chladiaci výkon – 14,0kW

vykurovací výkon – 16,0kW

elektro : 4,35kW/400V, hmotnosť – 122 kg

- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D36Q4/BN1 – 3ks

chladiaci výkon – 3,6kW

vykurovací výkon – 4,0kW

elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.5 pre miestnosti č.2.18, 2.19, 2.22

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D100W/N1

chladiaci výkon – 10,0kW

vykurovací výkon – 11,0kW

elektro : 3,5kW/230V, hmotnosť – 101 kg

- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D36Q4/BN1 – 3ks

chladiaci výkon – 3,6kW

vykurovací výkon – 4,0kW

elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.6 pre miestnosť č.1.12

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D140W/N1

chladiaci výkon – 14,0kW

vykurovací výkon – 16,0kW

elektro : 4,35kW/400V, hmotnosť – 122 kg

- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D45Q4/BN1 – 3ks

chladiaci výkon – 4,5kW

vykurovací výkon – 5,0kW

elektro : 63W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.7 pre miestnosti č.1.02, 1.10, 1.11, 1.13

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D120W/N1

chladiaci výkon – 12,0kW

vykurovací výkon – 14,0kW

elektro : 3,6kW/230V, hmotnosť – 122 kg

- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D22Q4/BN1 – 2ks

chladiaci výkon – 2,2kW

vykurovací výkon – 2,6kW

elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D36Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 3,6kW
vykurovací výkon – 4,0kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.8 pre miestnosti č.1.17, 1.18, 1.19

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D100W/N1
chladiaci výkon – 10,0kW
vykurovací výkon – 11,0kW
elektro : 3,5kW/230V, hmotnosť – 101 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D22Q4/BN1 – 1ks
chladiaci výkon – 2,2kW
vykurovací výkon – 2,6kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D36Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 3,6kW
vykurovací výkon – 4,0kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

Zariadenie č.9 pre miestnosti č.1.21, 1.22, 1.23

- vonkajšia jednotka MIDEA MDV-D140W/N1
chladiaci výkon – 14,0kW
vykurovací výkon – 16,0kW
elektro : 4,35kW/400V, hmotnosť – 122 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D22Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 2,2kW
vykurovací výkon – 2,6kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg
- vnútorné jednotky MIDEA MDV-D36Q4/BN1 – 2ks
chladiaci výkon – 3,6kW
vykurovací výkon – 4,0kW
elektro : 28W/230V, hmotnosť – 25 kg

Poznámka: Projektová dokumentácia je vypracovaná pre potreby vydania stavebného povolenia. Pre realizáciu stavby bude vypracovaný realizačný projekt. Upresnené dimenzie rozvodov, typ a materiál zabudovaných zariadení a komponentov bude upresnený v realizačnej dokumentácii. Realizácia bude prevedená podľa podkladov poskytnutých generálnym projektantom a investorom.