

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ...

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej

dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## **4 Popis funkcie zariadení**

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetranie garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokována. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetranie počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokovévané vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávajúť až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

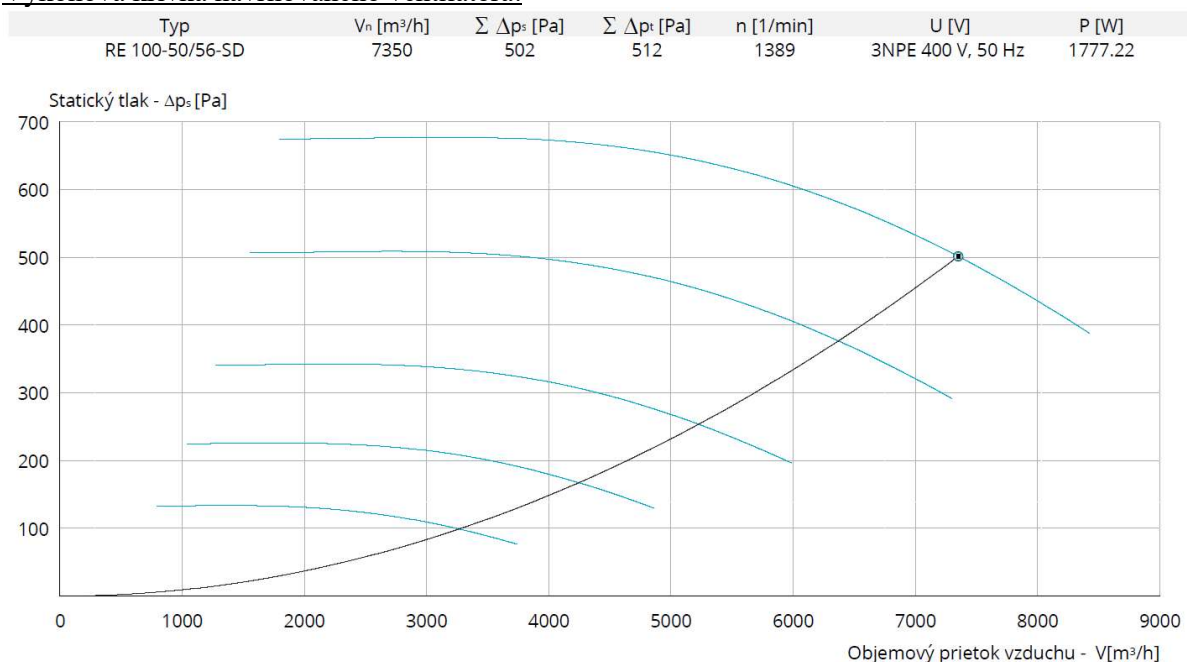
- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásky na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

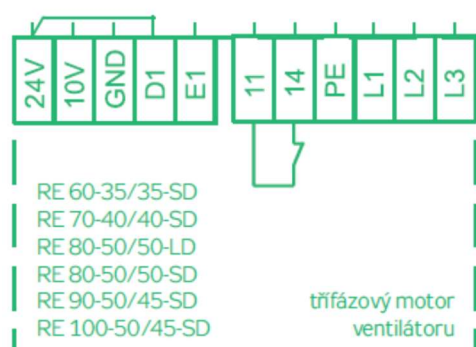
Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)

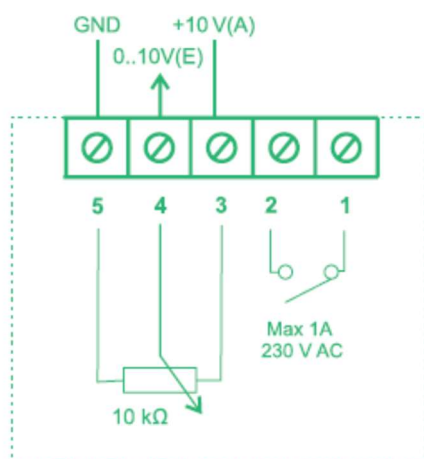
#### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



#### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



#### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú

osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková

strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiariarne vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závesy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarného vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závesy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.



## 8 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarneho úseku sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## 9 Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## 10 Záruky

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## 11 Záver

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ... .

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej

dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## 4 Popis funkcie zariadení

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetranie garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokována. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetranie počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokovévané vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávajúť až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

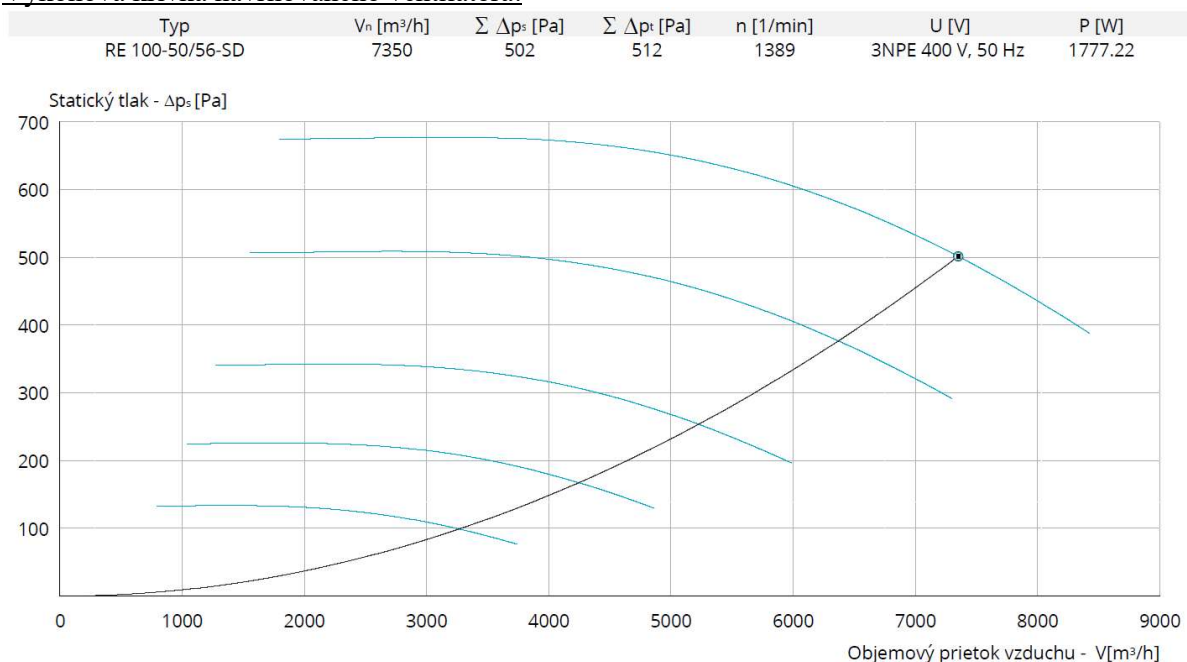
- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

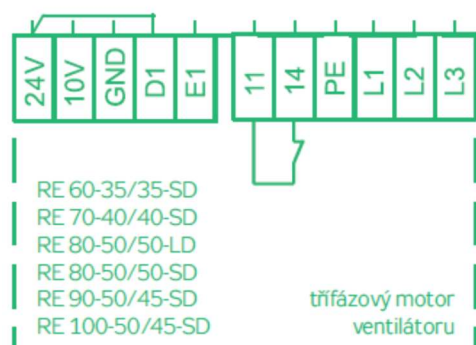
Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)

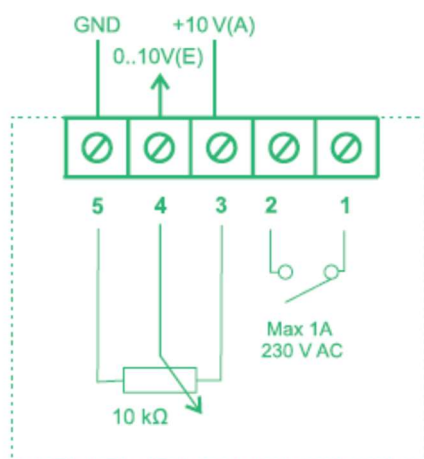
#### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



#### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



#### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú

osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková



strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiariarne vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závěsy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarného vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závěsy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.

## 8 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarnych úsekov sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## 9 Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## 10 Záruky

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## 11 Záver

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ... .

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej

dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## 4 Popis funkcie zariadení

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetrание garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetrание mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetrание schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetrание a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokována. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetrание počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokovévané vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávajúť až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

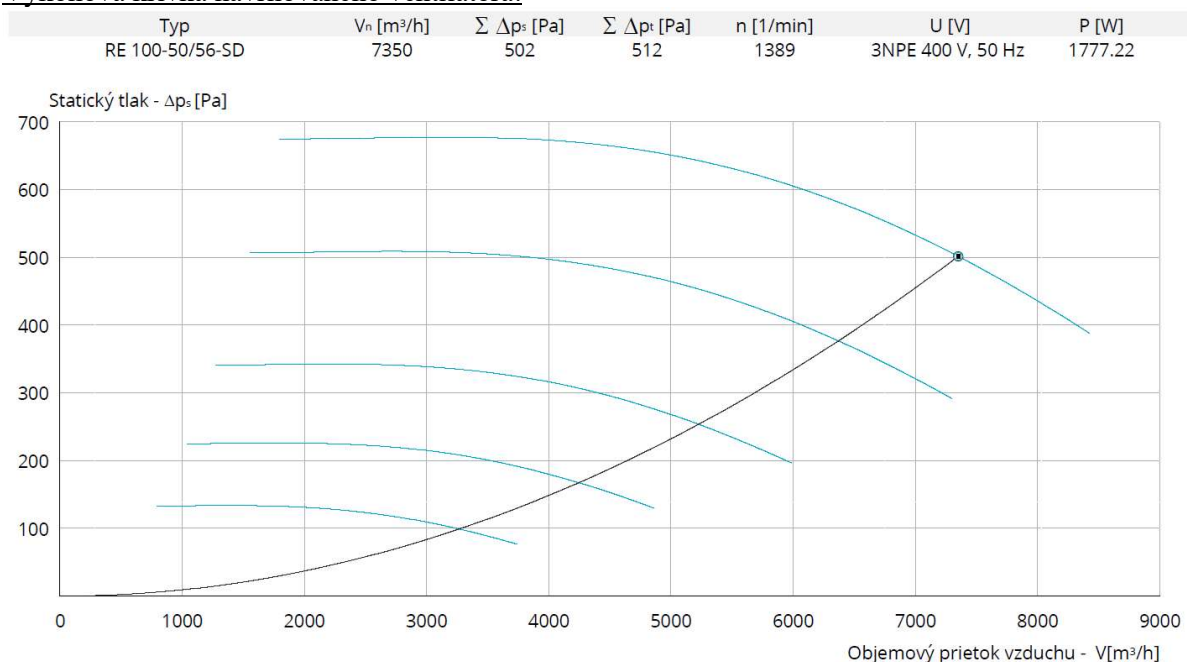
- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

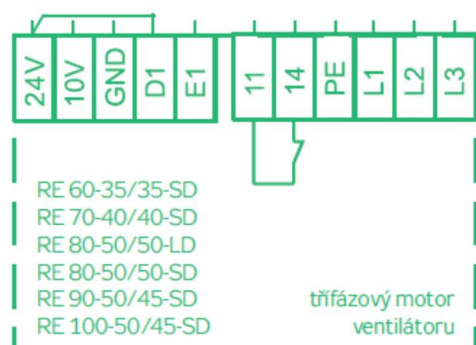
Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)

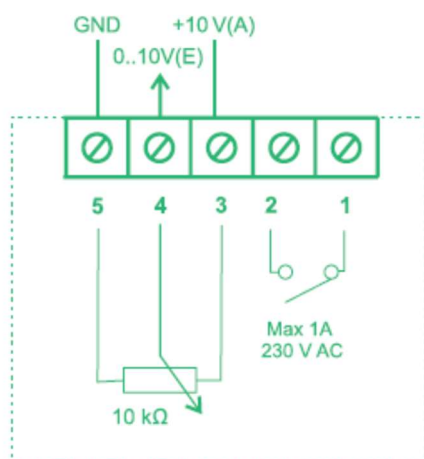
#### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



#### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



#### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú

osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.



- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková

strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiarné vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závěsy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarneho vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závěsy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.

## 8 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarnych úsekov sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## 9 Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## 10 Záruky

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## 11 Záver

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ... .

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej

dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## 4 Popis funkcie zariadení

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetranie garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokována. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetranie počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokovévané vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávajúť až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

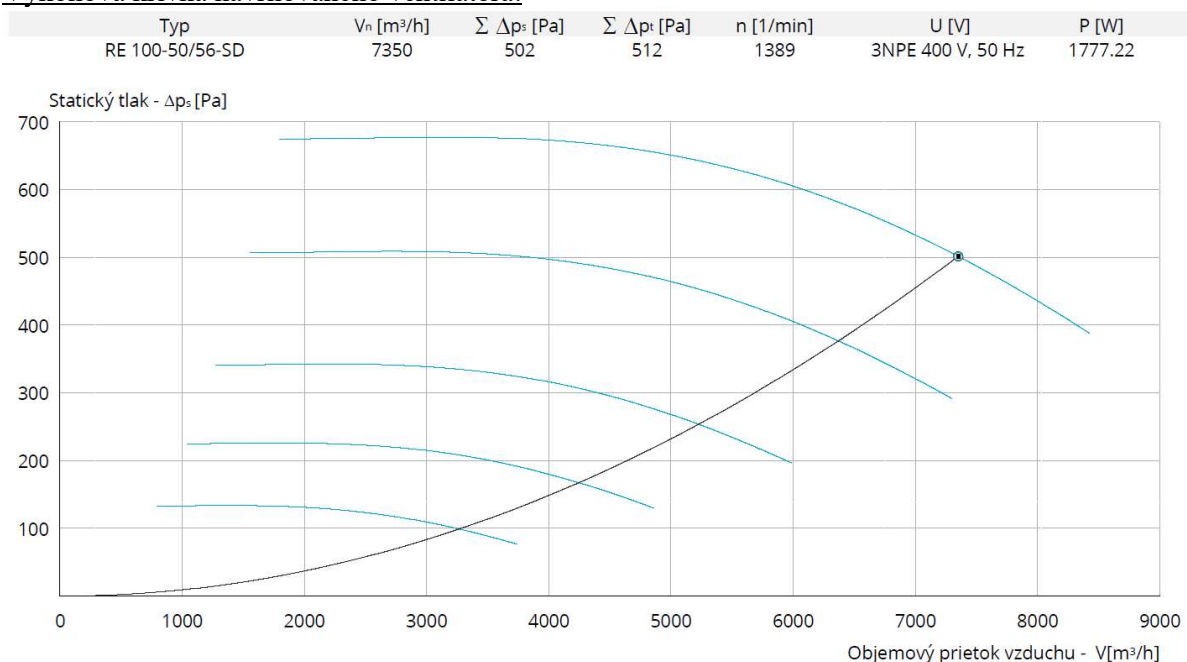
- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

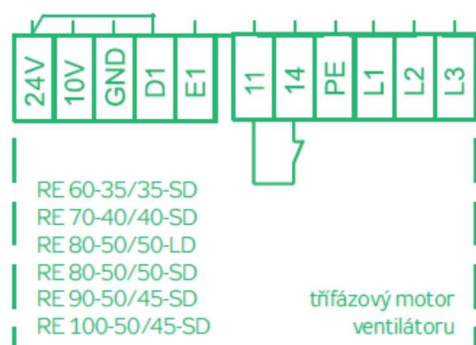
Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)

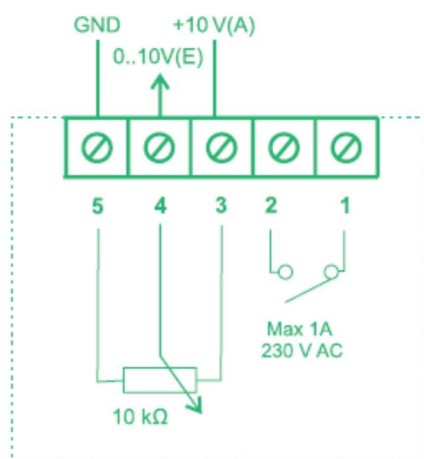
### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú



osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková

strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiariarne vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závesy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarného vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závesy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.

## **8 Protipožiarne opatrenia**

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarneho úseku sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## **9 Izolácie**

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## **10 Záruky**

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## **11 Záver**

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ... .

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej

dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## 4 Popis funkcie zariadení

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetranie garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokována. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetranie počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokovévané vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávajúť až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

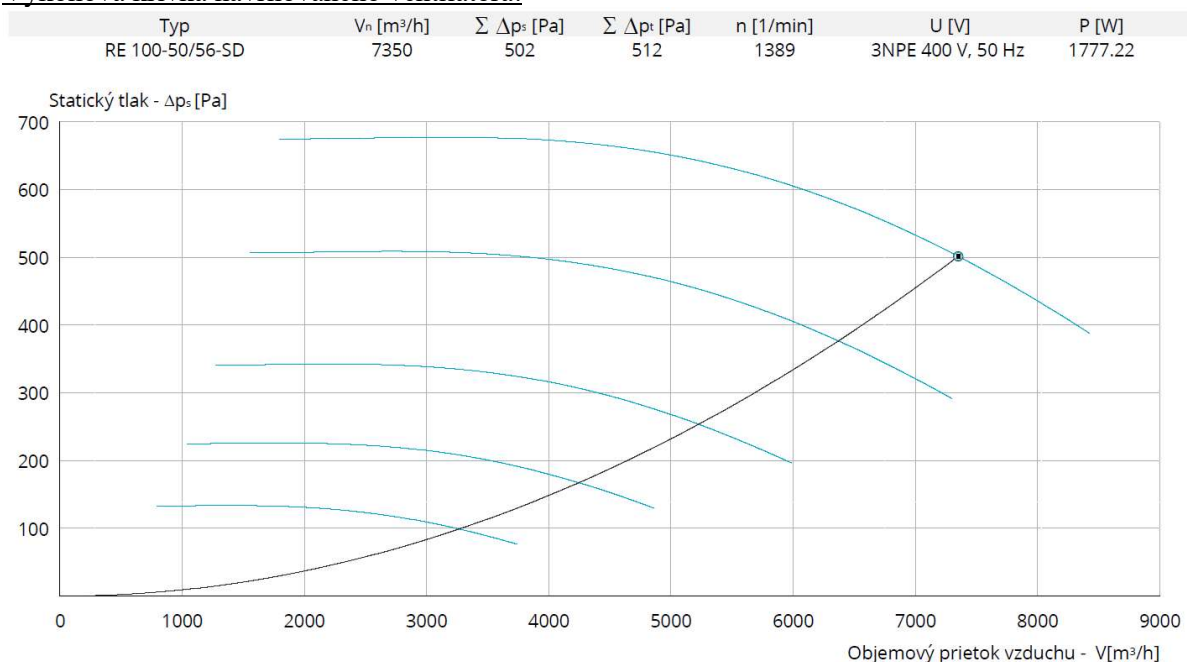
**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

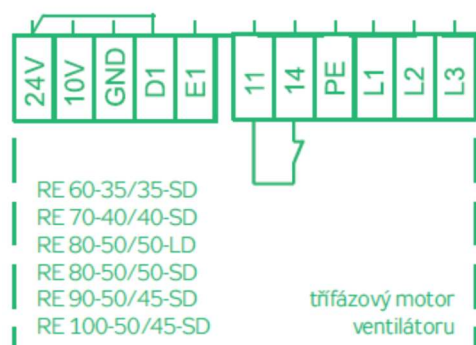
Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)



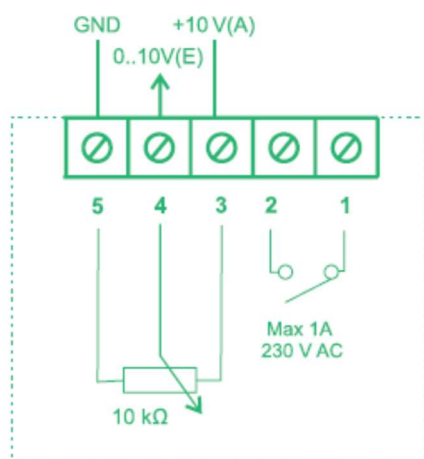
#### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



#### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



#### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú

osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková

strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiariarne vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závěsy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarneho vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závěsy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.

## 8 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarnych úsekov sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## 9 Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## 10 Záruky

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## 11 Záver

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ... .

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej

dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## **4 Popis funkcie zariadení**

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetranie garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokovaná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetranie počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokované vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávať až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.



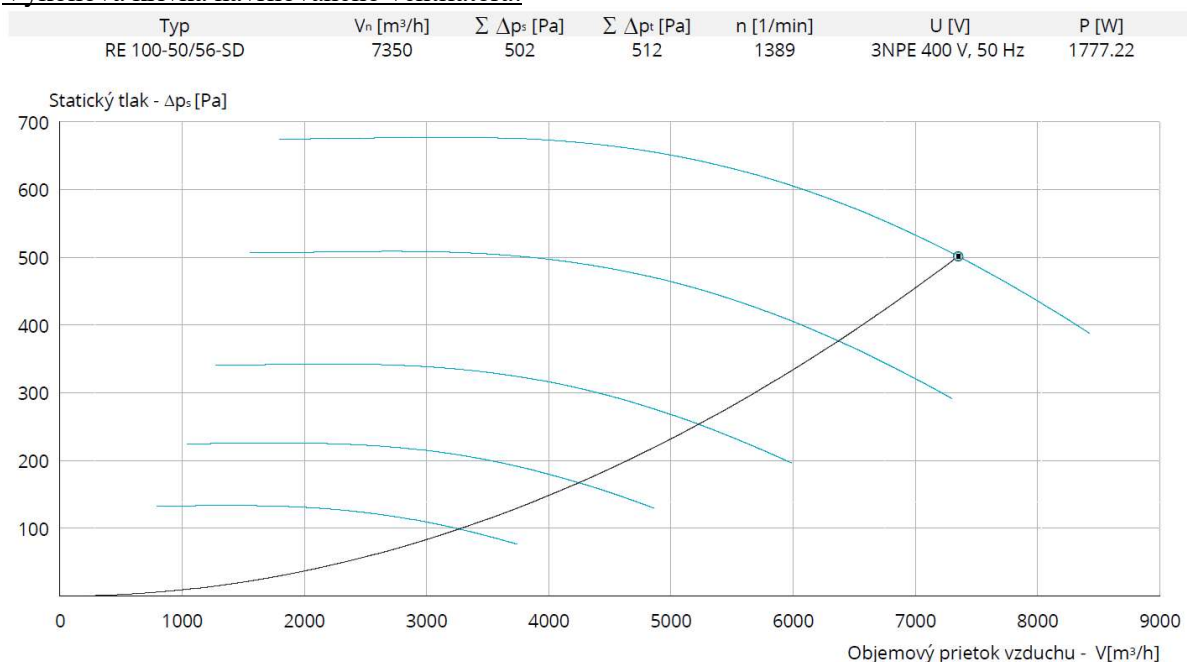
- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

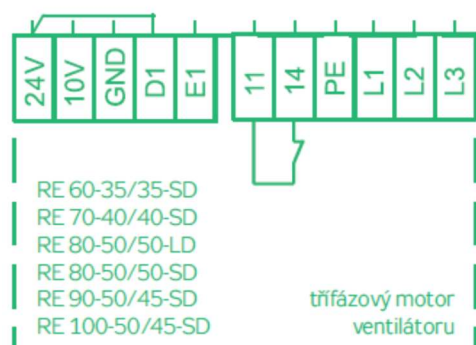
Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)

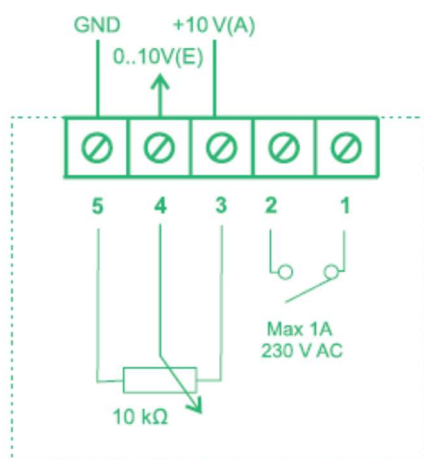
### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú

osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková

strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiarne vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závěsy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždínok, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarneho vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závěsy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.

## 8 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarnych úsekov sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## 9 Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## 10 Záruky

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## 11 Záver

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč

# VZDUCHOTECHNIKA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Akcia: Oprava poškodených podláh a Rekonštrukcia priestorov garáží na 3.PP, 2.PP, 1.PP, mezanínu, hospodárskeho a bankového dvora

Miesto: Bradlianska ul., Bratislava – Staré Mesto

Investor: NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, Imricha Karvaša 1, Bratislava

Zodp. projektant: Ing. Marian Klepáč

Vypracoval: Ing. Marian Klepáč

## OBSAH

1. Úvod
2. Vstupné údaje a podklady pre návrh
3. Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie
4. Popis funkcie zariadení
5. Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo
6. Požiadavky na profesie
7. Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia
8. Protipožiarne opatrenia
9. Izolácie
10. Záruky
11. Záver
12. NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ

### 1 Úvod

Úlohou projektu vzduchotechniky pre realizáciu stavby je navrhnuť úpravy systém vetrania v garážach tak, aby bolo možné zrealizovať opravu stavebných konštrukcií na jednotlivých podlažiach v priestore garáží.

Vzduchotechnické zariadenia a ich funkcie sú navrhnuté tak, aby sa zabezpečila požadovaná hygiena a kvalita prostredia a rešpektovali smernice pre navrhovanie VZT zariadení.

Pre vetranie je navrhnutý nízkotlaký vzduchotechnický systém, doplnený príslušenstvom VZT.

### 2 Vstupné údaje a podklady pre návrh

Projekt vzduchotechniky pre realizáciu stavby bol spracovaný na základe požiadaviek zadávateľa projektu, predloženej projektovej dokumentácie a na základe obhliadky. Boli rešpektované fyzikálne hodnoty stavebnej konštrukcie, požiadavky PO, výsledky konzultácií s riešiteľmi profesií a hlavným architektom projektu.

Riešenie vzduchotechniky zohľadňuje platné normy STN a predpisy požiarnej ochrany budov, bezpečnosti pri práci, hygienické predpisy atď. ... .

#### Návrh vychádza z noriem:

STN 12 7010	– Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení.
STN 73 0531	– Ochrana proti hluku v pozemných stavbách.
STN 73 0802	– Požiarne bezpečnosť stavieb – spoločné ustanovenia.
STN 73 0872	– Ochrana stavebných objektov proti šíreniu požiaru VZT potrubím
STN 73 0540	– Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií
STN 73 6058	– Hromadné garáže zmena 68/1989

#### Výpočtové parametre vzduchu:

miesto Bratislava – staré mesto, nadmorská výška 134 m n.m.

#### Parametre vonkajšieho vzduchu:

Teplota vonkajšieho vzduchu	– zima	–11 °C
	– leto	+33 °C

#### Zdroje energie

Pre činnosť vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť nasledovné druhy energie:

- elektrická energia 1+N, 230 V, 50 Hz
- elektrická energia 3+N, 400 V, 50 Hz

### 3 Stanovenie výkonu zariadení, zdroje energie

Nakoľko sa jedná len o dočasnú úpravu potrubných rozvodov pre účely opravy poškodených stavebných konštrukcií, vychádza sa zo vzduchových výkonov uvažovaných v zmysle realizačnej projektovej



dokumentácie. V niektorých prípadoch budú vzduchové výmeny ponížené z dôvodu technických limit stavby a rozsahu stavebných úprav.

#### Uvažované výmeny vzduchu

Vetrание garáží

odvod výfukových splodín (CO)

300 m<sup>3</sup>/h na 1 státi

## 4 Popis funkcie zariadení

Vetrание podzemných garáží situovaných na podlažiach 1. PP až 3. PP slúži na eliminovanie zvýšenej koncentrácie CO produkovanej chodom motorov automobilov. Riešené je prostredníctvom potrubných rozvodov vedených pod stropom vetranych priestorov.

Opravy stavebných konštrukcií budú prebiehať počas 8. záberov (etáp) za plného využívania zvyšných 7. záber pre účely garážového státi. Za týmto účelom je nevyhnutné zabezpečiť chod vetrания priestoroch garáží, v zónach, v ktorých opravy práve neprebiehajú. Za týmto účelom je predmetom tohto projektu zabezpečiť plnohodnotné alebo aspoň korigované vetranie garážových státi.

V mieste vykonávania opráv stavebných konštrukcií, musí byť potrubie ktoré je vedené pod alebo vedľa defektov stavby zdemontované, aby sa vytvoril priestor nevyhnutý pre výkon stavebných opráv. V zmysle jednotlivých fáz budú vykonané nasledovné úpravy na VZT rozvodoch:

- **Záber č. 1:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 1, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Jediným miestom je časť úseku nachádzajúceho sa na nájzdovej rampe na medzipodlažie. Vzhľadom na rozsah úprav navrhujeme toto miesto riešiť spolu so stavebnými opravami vykonávanými počas záberu č. 3. Preto počas záberu č. 1 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch.
- **Záber č. 2:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 2, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osi „T“ a križujúce os „8“) bude zdemontované iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrания blokována. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Zároveň, počas tohto záberu budú rovnakým spôsobom ako v prípade požiarneho vetrания riešené aj opravy v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“. V tomto mieste sa nachádza strojovňa VZT cez ktorú prechádza vertikálna stúpačka odvádzaného odpadného vzduchu odsávaného z podlaží -3. PP, -2. PP a ktorá sa spolu s odvádzaným vzduchom z 1.PP vyfukuje do exteriéru cez stúpačku nachádzajú sa vedľa strojovne VZT. Prepoj medzi strojovňou VZT a stúpačkou prechádza pod stropom v mieste s nevyhnutnou opravou stropu. Aby sa zabezpečilo vetranie počas pracovných dní, bude potrubie zdemontované iba v čase od piatka večera až do pondelka rána. Počas pracovných dní, bude potrubie opätovne osadené na svojom mieste. Cez víkend budú blokovévané vetrание jednotky nachádzajúce sa v strojovniach ústiach výtlak do spomínanej šachty. Tento režim bude pretrvávajúť až do odstránenia stavebných porúch v mieste kde sa uvedené potrubie nachádza. Potrubie požiarneho vetrания musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

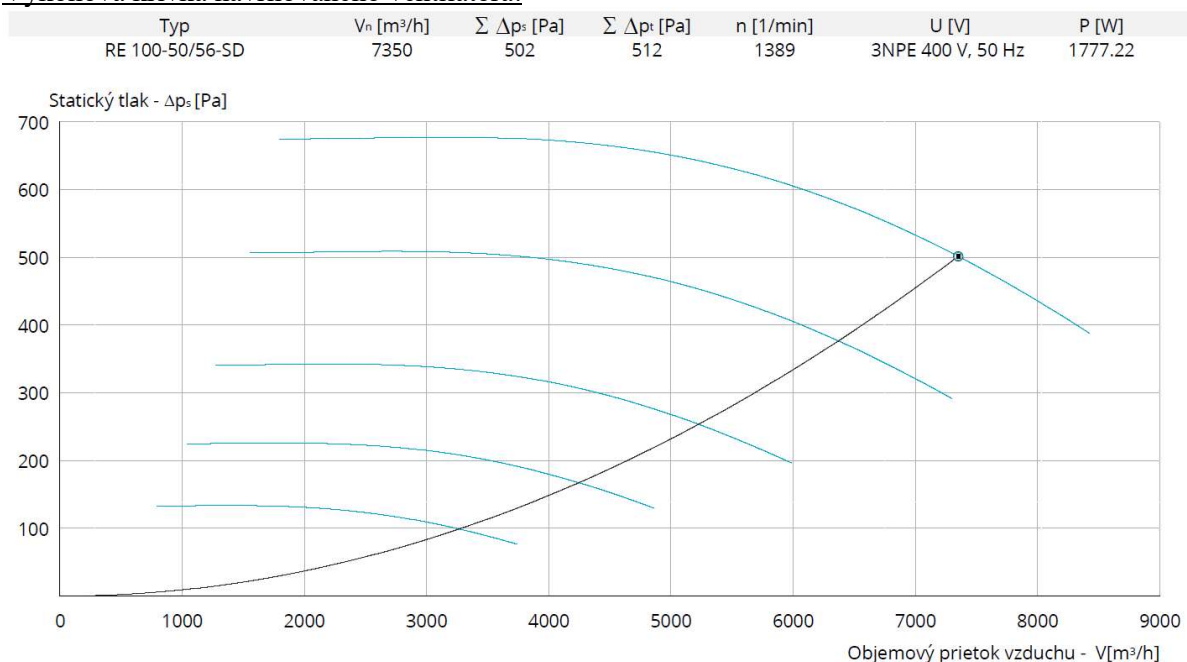
- **Záber č. 3:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 3, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. VZT potrubie zabezpečujúce požiarne vetranie schodiska (potrubie prechádzajúce pozdĺž osí „T“ a medzi osami „4“ a „8“) bude čiastočne zdemontované v miestach prechádzajúcich miestami defektov stavby resp. nachádzajúcich sa v ich tesnej blízkosti. Uvedené zdemontovanie bude iba počas víkendov resp. sviatkov, pred zahájením pracovného týždňa bude potrubie opätovne osadené, aby sa zabezpečilo požiarne vetranie a tým pádom aj ochrana osôb nachádzajúcich sa v objekte. Počas víkendov, musí strážna služba zabezpečiť ochranu osôb a zabezpečiť v prípade potreby evakuáciu osôb (ktorých počet by mal byť v tomto období minimálny) iným schodiskom. V tomto období musí byť funkcia požiarneho vetrania blokováná. Počas víkendov budú v daných miestach vykonané potrebné opravy. Potrubie požiarneho vetrania musí byť ukončení stavebných opráv v danom mieste zaizolované. Keďže záber 3 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj jednotlivých trás do jedného spoločného potrubia vedeného do výtlačnej šachty nachádzajúcej sa vedľa strojovne VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP). Na 1. PP bude odvod vzduchu z priestorov garáží nachádzajúceho sa medzi osami „1“ až „5“ a medzi osami „II“ až „VIII“ zabezpečený prostredníctvom novo osadeného potrubného ventilátora (ventilátor s EC motorom), ktorý bude ovládaný na základe regulátora ktorý je súčasťou dodávky ventilátora. Ventilátor dočasne nahrádza funkciu pôvodnej jednotky. Jeho súčasťou je uzatváracia klapka so servopohonom a pretlaková klapka. Ventilátor bude v nepretržitom chode počas pracovnej doby a počas doby vykonávaných stavebných prác v priestoroch nachádzajúcich sa v rozsahu záberu č. 3. Výtlak z ventilátora je do potrubia potrubia vedeného z 2. PP. V mieste prepojenia budú pred T-kusom osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Regulačnými klapkami bude zaregulovaný korigovaný výkon odvádzaného vzduchu z 2.PP a z 1. PP. Pretlakové klapky zabezpečia aby počas odstávky jedného z vetracích zariadení, odsávaný vzduch nebol pretláčaný do druhého priestoru. Spoločné potrubie je potom zaústené do potrubia vedeného z 3.PP. Taktiež pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na všetkých troch podzemných podlažiach v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (2/5 vzduchový výkon). Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

**Pre navrhovaný ventilátor je nevyhnutné zabezpečiť samostatné istené elektrické napájanie, pre nasledovné parametre ventilátora:**

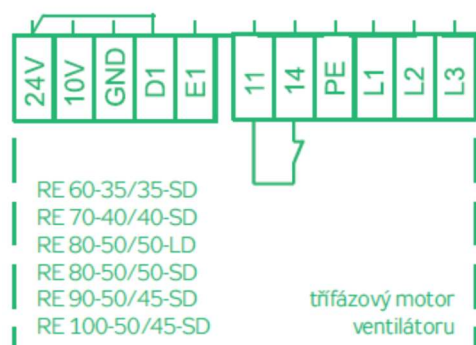
Elektrický príkon ventilátora: 1,8 kW (max. el. príkon 2,36 kW/3.65A) / 400V / 50Hz

Elektrický príkon servopohonu: 6,5W / 230V / 50Hz – napájaná prostredníctvom regulátora)

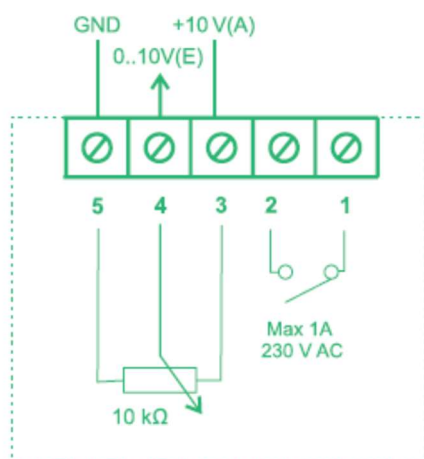
#### Výkonová krivka navrhovaného ventilátora:



#### Schéma svorkovnice navrhovaného ventilátora:



#### Schéma zapojenia regulátora ovládača ventilátora:



- Záver č. 4:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 4, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú

osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Vymedzený priestor počas záberu 4 zasahuje až na nájazdovú rampu ktorá spája medzipodlažie a 1. PP, je nevyhnutné vzhľadom na aktuálny stav stropu uvoľniť priestor nad nájazdovou rampou. VZT potrubia prechádzajúce daným miestom zabezpečujú odvod odsávaného vzduchu z 3. PP a z 2. PP. Aby sa zabezpečil nepretržitý chod častí garáže nachádzajúcich sa 3.PP až 1.PP v časti medzi osami „1“ až „4“ a v mieste osí „S“ až „U“ a zároveň aby sa zabezpečilo odsávanie v mieste výkonu prác na 1.PP je navrhovaný dočasný prepoj trás z 3. PP a 2. PP do jedného spoločného potrubia vedeného pôvodným potrubím určeného pre odvod vzduchu z 3. PP. Odsávaný vzduch z 1. PP bude cez nájazdovú rampu počas výkonu prác v rozsahu 4. záberu odvádzaný prostredníctvom potrubného rozvodu slúžiaceho pre odvod vzduchu z 2. PP. Pred strojovňou VZT (nachádzajúcej sa v mieste medzi osami „M“ a „N“ a osami „1“ a „2“ na 1.PP) sa VZT potrubia napoja na pôvodné trasovanie. Pred T-kusom budú osadené ručné regulačné a pretlakové klapky. Uvedeným spôsobom bude zabezpečené vetranie v danom priestore na 3. PP a 2. PP v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný (50% vzduchový výkon). Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 5:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 5, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Počas záberu č. 5 je nevyhnutné uvoľniť priestor nachádzajúci sa vedľa strojovne VZT (m.č. 626), kde bola zo strany statiky odhalená porucha stropnej konštrukcie. V danom mieste prechádza potrubie zabezpečujúce odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „N“ v priestore medzi osami „3“ a „6“. Aby sa daný priestor uvoľnil, demontuje sa časť VZT potrubia ústiaceho cez stenu do strojovne VZT a v tomto mieste sa vytvorí prepoj s potrubím zabezpečujúcim odvod znehodnoteného vzduchu z garážových státi nachádzajúcich sa pozdĺž osi „7“ v priestore medzi osami „N“ a „T“. Týmto prepojom sa zabezpečí odvod vzduchu z vetraných priestorov so zníženým vzduchovým výkonom (50%) počas doby vykonávania opráv defektov stavby počas záberu 5. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 6:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 6, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadaniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na koncoch zdemontovaných potrubí budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

- **Záber č. 7:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 7, bude časť jestvujúcich rozvodov VZT potrubí zdemontovaná, voľné konce potrubí zaslepené a všetky vetranie mriežky zatesnené (aby sa zamedzilo usadeniu stavebného prachu vo VZT potrubí). Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho vo VZT strojovni (m. č. 665x) bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Potrubie ktoré prechádza pozdĺž osi „8“ bude zdemontované v mieste prestupu do strojovne VTZ (m.č. 626) až po prírubu potrubia hneď za stenou strojovne VZT. Vzhľadom na nedostatok priestoru v tomto mieste nebolo možné osadiť filtračný box a preto odsávanie je tu riešené nasledovne: na prírubu sa osadí krátky prechodový kus na konci ktorého medzi dve sitá bude rozvinutý filtračný pás triedy G4. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy
- **Záber č. 8:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 8, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia ústiaceho do priestoru záberu č. 8 bude osadený filtračný box s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Druhá trasa odvodného potrubia bude zdemontovaná a potrubie bude zaslepené. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 9:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 9, jestvujúce rozvody VZT potrubí neprechádzajú úsekmi vyžadujúcimi si stavebné opravy. Preto počas záberu č. 9 nebudú vykonané žiadne úpravy na VZT rozvodoch
- **Záber č. 10:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 10, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Potrubie vedené pozdĺž osi „7“, ktoré sa nachádza mimo priestoru s výkonom stavených úprav, bude prepojené s potrubím trasovaným pozdĺž osi „N“ aby sa zachovala funkčnosť vetrania hoci v obmedzenom režime (nebude dosahovaný plný vzduchový výkon ale iba čiastočný - 50% vzduchový výkon). Na prírubu VZT potrubia ústiaceho zo strojovne VZT pozdĺž osi „8“ sa osadí prechodový kus s filtračným pásom, ktorý sa osadí medzi dve sitá s prírubami uchytenými na VZT potrubie. V tomto mieste nebolo možné osadiť klasický filtračný box, nakoľko hneď vedľa strojovne sa nachádzajú na strope miesta vyžadujúce opravu. Zvyšné potrubie vedúce pod stropom popri stene nachádzajúcej sa pri osi „8“ bude zdemontované v rozsahu znázornenom vo výkrese. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniu potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prílepi lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo spätne osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných práv bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.
- **Záber č. 11:** Počas výkone stavebných opráv v rozsahu záberu č. 11, budú jestvujúce rozvody VZT potrubí zdemontované. Na konci zdemontovaného potrubia budú osadené filtračné boxy s kapsovými filtrami triedy G4, s manometrami so šikmou trubicou na meranie tlakovej straty filtrov. Pri dosiahnutí max. tlakovej straty (pre daný prípad, pre zabezpečenie dostatočnej vzduchovej výmeny je max. tlaková

strata na úrovni 100 Pa) je nevyhnutné filtre vymeniť. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zvyšné potrubie, ktoré zostáva zavesené pod stropom bude mať zatesnené mriežky a voľné príruby aby nedochádzalo k zanášaniam potrubných rozvodov stavebným prachom. Zatesnenie odporúčame vykonať lepenkovým papierom, ktorý sa priloží na mriežku resp. prírub a prilepí lepiacou páskou o potrubie. Zdemontované potrubie bude očíslované aby po vykonaní všetkých opráv bolo späť osadené na pôvodné miesto. Zároveň, počas obdobia čo bolo potrubie zdemontované bude potrubie vyčistené. Následne po vykonaní všetkých stavebných prác bude potrubie opätovne osadené späť v zmysle pôvodného trasovania. Budú vymenené všetky tesniace pásy na prírubových spojoch, poškodené potrubie bude nahradené novým a natreté bielym náterom.

Jednotlivé fázy demontáže a opätovnej montáže potrubných rozvodov sú graficky znázornené vo výkresoch.

Požiariarne vetranie schodiska na 1. PP bude počas výkonu stavebných úprav zdemontované – práce budú prebiehať počas víkendov a v pondelok ráno budú opätovne osadené aby sa zabezpečila funkčnosť vetrania.

## 5 Potrubie vzduchotechniky a príslušenstvo

Štvorhranné potrubie a kruhové Spiro potrubie bude vyrobené z pozinkovaného plechu sk. I.

Prevedeniu spojov pri montáži je nutné venovať zvýšenú pozornosť, aby boli minimalizované straty únikom vzduchu netesnosťami v potrubí.

Závesy potrubia budú prevedené pomocou oceľových hmoždiniek, závitových tyčiek a uchytenia, v trase potrubí každé 2 m. Na zamedzenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Prechody cez stavebné konštrukcie musia byť urobené tak, že potrubie bude obložené plst'ou, obmurované a omietnuté. Stavebná konštrukcia nesmie zaťažovať steny potrubia, aby ich nedeformovala.

## 6 Požiadavky na profesie

### Stavebné úpravy

- stavebnú pripravenosť
- atď...

### Rozvody E1

- zabezpečiť silové napájanie ventilátora počas záberu 3
- vykonať vodivé a ochranné pospájanie podľa platných noriem STN

### MaR

- Blokovanie požiarného vetrania dotknutého systému počas cez víkendy demontáže potrubia

## 7 Opatrenia proti šíreniu hluku a chvenia

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté tak, aby v klimatizovaných priestoroch boli dodržané maximálne požadované hladiny hluku. Počas dočasných úprav VZT rozvodov môže dochádzať k lokálnemu zvýšeniu hluku v jednotlivých zónach, ktoré sa po ukončení prác opäť minimalizuje.

Pre zamedzenie prenosu hluku potrubím sú v potrubných trasách zaradené doskové tlmiče hluku.

Závesy potrubí budú tiež pružne oddelené od stavebnej konštrukcie.

Potrubné trasy VZT budú podľa potreby opatrené protihlukovou izoláciou.

## 8 Protipožiarne opatrenia

Projekt vzduchotechniky je v súlade s STN 73 0872. V zmysle tejto normy budú v rámci VZT uplatnené všetky potrebné opatrenia, najmä:

- na prechodoch požiarnych úsekov sú osadené protipožiarne klapky
- potrubia, ktoré prechádzajú inými požiarnymi úsekmi a nemajú v nich vyústenie sú požiarne izolované - požiarne izolácia je vyznačená na výkresoch VZT.
- protipožiarne klapky budú vybavené tepelnou poistkou, koncovým spínačom a diaľkovým spúšťaním.

## 9 Izolácie

Navrhované izolácie sú:

- Tepelné
- Protipožiarne

V strojovniach VZT budú opatrené izoláciou všetky potrubia. Hrúbka izolácie bude 20 mm s hliníkovou fóliou s upevňovacími páskami. Všetky prírodné trasy rozvodov s chladením budú izolované podľa špecifikácie.

## 10 Záruky

Na správnej funkcii zariadení sú zúčastnení viacerí dodávateľia a taktiež dôležitú úlohu má kvalita stavebného prevedenia.

Finálny dodávateľ preberie záruky za správnu funkciu klimatizačných zariadení v rámci zmluvy, pričom sa bude požadovať, aby kvalita subdodávok a prác bola v súlade s projektom. Za kvalitu a správnu funkciu zahraničných dodávok ručí zahraničný dodávateľ.

## 11 Záver

Distribučné elementy, ktoré sa budú osadzovať do podhládov, nie sú definitívne a ich konečný návrh bude stanovený pri riešení interiérov.

V Bratislave, september 2019

Vypracoval : Ing. Marian Klepáč