

## D.1.4.9 - vzduchotechnika

|                                                                                                    |                  |                                                                                                    |  |                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Technika prostředí<br/>projektování TZB</b>                                                     |                  | Ing. Václav Voborník<br>Na Svahu 1092, Kosmonosy<br>tel.: 603 485 875<br>e-mail: techpro@seznam.cz |  | Autorizace:                |  |
| Hlavní projekt: Ing. Václav Voborník                                                               |                  |                                                                                                    |  |                            |  |
| Zodp. projektant: Ing. Václav Voborník                                                             |                  |                                                                                                    |  |                            |  |
| Výpracoval: Ing. Václav Voborník                                                                   |                  |                                                                                                    |  |                            |  |
| Investor: Nemocnice České Budějovice, a.s., B.Němcové 585/54, České Budějovice, 370 01             |                  |                                                                                                    |  |                            |  |
| MÚ: České Budějovice                                                                               | kraj: Projektant |                                                                                                    |  |                            |  |
| Akce:                                                                                              |                  | Datum: 05/2022                                                                                     |  | Vyhodnocení:               |  |
| <b>Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH,<br/>Nemocnice České Budějovice - 2.etapa</b> |                  | Stupeň PD: DPS                                                                                     |  |                            |  |
|                                                                                                    |                  | Číslo zakázky: 2202                                                                                |  |                            |  |
|                                                                                                    |                  | Arch. číslo:                                                                                       |  |                            |  |
|                                                                                                    |                  | Formát:                                                                                            |  |                            |  |
| Obsah výkresu: <b>Technická zpráva</b>                                                             |                  | Měřítko:                                                                                           |  | Číslo výkresu: <b>A.01</b> |  |



## Obsah

|       |                                                           |   |
|-------|-----------------------------------------------------------|---|
| 1     | Rozsah projektové dokumentace a podklady .....            | 3 |
| 1.1   | Rozsah navrhovaného řešení .....                          | 3 |
| 2     | Identifikační údaje stavby, investora a projektanta ..... | 3 |
| 2.1   | Název stavby: .....                                       | 3 |
| 2.2   | Místo stavby: .....                                       | 3 |
| 2.3   | Investor stavby: .....                                    | 4 |
| 2.4   | Projektant: .....                                         | 4 |
| 2.5   | Projektant dílčí části: .....                             | 4 |
| 2.6   | Projektový stupeň .....                                   | 4 |
| 3     | Výchozí podklady .....                                    | 4 |
| 3.1   | Parametry venkovního prostředí: .....                     | 4 |
| 3.2   | Vlhkost vzduchu: .....                                    | 4 |
| 3.3   | Filtrace: .....                                           | 4 |
| 3.4   | Hluk: .....                                               | 4 |
| 3.5   | Parametry vnitřního prostředí .....                       | 4 |
| 3.6   | Parametry přívodního vzduchu .....                        | 5 |
| 3.7   | Dimenzování množství vzduchu .....                        | 5 |
| 3.8   | Podklady použité při zpracování PD .....                  | 5 |
| 3.8.1 | Obecně: .....                                             | 5 |
| 3.8.2 | Normy: .....                                              | 5 |
| 3.8.3 | Hygienické směrnice: .....                                | 5 |
| 4     | Technická dokumentace .....                               | 6 |
| 4.1   | Navrhované řešení .....                                   | 6 |
| 4.2   | Technický popis zařízení .....                            | 6 |
| 4.2.1 | společné vzduchovody .....                                | 6 |
| 4.2.2 | Chodby, čekárny, sociální zázemí .....                    | 6 |
| 4.2.3 | Operační sály .....                                       | 6 |
| 4.2.4 | Obslužné chodby operačních sálů .....                     | 6 |
| 4.2.5 | Dospávacích pokojů, pokojů izolace, chodeb a zázemí ..... | 7 |
| 4.2.6 | Angiografie .....                                         | 7 |
| 4.2.7 | Lůžková část, jídelny, sociály a zázemí .....             | 7 |
| 4.2.8 | Zázemí JIP, jídelna, sociály .....                        | 8 |
| 4.2.9 | Požární větrání CHÚC .....                                | 8 |
| 5     | Příslušenství VZT zařízení .....                          | 8 |
| 5.1   | VZT potrubí a potrubní díly .....                         | 8 |

|      |                                             |    |
|------|---------------------------------------------|----|
| 5.2  | Nátěry a izolace.....                       | 8  |
| 6    | Akustická opatření .....                    | 9  |
| 7    | Požární bezpečnost stavby .....             | 9  |
| 8    | Vliv na životní prostředí .....             | 9  |
| 9    | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ..... | 9  |
| 10   | Dodávka a montáž, provoz zařízení .....     | 10 |
| 10.1 | Dodávka a montáž .....                      | 10 |
| 10.2 | Uvedení do provozu .....                    | 10 |
| 10.3 | Obsluha a údržba.....                       | 10 |
| 10.4 | Bezpečnostní zásady .....                   | 10 |
| 11   | Energie a média.....                        | 10 |
| 12   | Požadavky na navazující profese .....       | 10 |
| 12.1 | Stavba .....                                | 10 |
| 12.2 | Elektroinstalace.....                       | 11 |
| 12.3 | Zařízení pro vytápění staveb.....           | 11 |
| 12.4 | Zařízení pro ochlazování staveb .....       | 11 |
| 12.5 | Zdravotně technické instalace .....         | 11 |
| 13   | Tabulka VZT zařízení.....                   | 11 |
| 14   | Závěrem .....                               | 13 |

## 1 Rozsah projektové dokumentace a podklady

### 1.1 Rozsah navrhovaného řešení

Dle požadavků investora a v souladu s platnými zákony a nařízeními vlády, jsou navržena VZT zařízení, která zajistí nucené větrání nové přístavby pavilonu „CH“ – 2.ETAPA, včetně rekonstrukce velké části stávajících prostor. Všechny prostory uvnitř dispozice jsou řádně odvětrány a to buď nuceným, nebo přirozeným způsobem. Projektová dokumentace řeší především větrání nuceným způsobem.

Z hlediska funkce je zařízení rozděleno na:

|        |                                           |
|--------|-------------------------------------------|
| D20    | Společné vzduchovody                      |
| VZ.01  | Prostory 1PP                              |
| VZ.02  | Šatny 1.PP                                |
| VZ.03  | Základový sál 1NP                         |
| VZ.04  | Chodby, čekárny, sociální zázemí 1NP      |
| VZ.05  | Angiografie, základový sál 1NP            |
| VZ.12  | Operační sál 04 (2.NP)                    |
| VZ.13  | Operační sál 05 (2.NP)                    |
| VZ.14  | Operační sál 03 (2.NP)                    |
| VZ.15  | Operační sál 02 (2.NP)                    |
| VZ.16  | Operační sál 01 (2.NP)                    |
| VZ.17  | Operační sál 10 (2.NP)                    |
| VZ.18  | Chodba OS 01 - 10 (2.NP)                  |
| VZ.19  | Chodby a zázemí (2.NP)                    |
| VZ.29  | JIP, izolace, zázemí (3.NP)               |
| VZ.30  | Lůžková část (3.NP)                       |
| VZ.31  | Zázemí JIP (3.NP)                         |
| VZ.37  | Chodby, jídelna, sociálky a zázemí (5.NP) |
| VZ.38  | Chodby, jídelna, sociálky a zázemí (6.NP) |
| VZ.90  | ARO (5.NP)                                |
| VZ.91  | Lůžková část (4.NP)                       |
| VZ.92  | Zázemí ARO (5.NP)                         |
| VZ.93  | Lůžková část (3.NP)                       |
| VZ.100 | Větrání CHÚC - vstup                      |
| VZ.101 | Větrání CHÚC - chodby, evak.výtahy        |
| VZ.102 | Větrání filtry -šatny                     |
| VZ.103 | Větrání CHÚC předsín                      |
| VZ.104 | Větrání požární filtry 2.NP - 5.NP        |
| VZ.105 | Větrání filtry 2.NP - 3.NP                |
| VZ.106 | Větrání CHÚC stávající schodiště          |
| VZ.107 | Větrání CHÚC (05.054)                     |

Navržené VZT zařízení bylo v rozpracovanosti konzultováno se zpracovateli souvisejících profesí.

## 2 Identifikační údaje stavby, investora a projektanta

### 2.1 Název stavby:

Přístavby, nástavby a stavební úpravy pavilonu CH, Nemocnice České Budějovice – 1.etapa – SO.01-02

### 2.2 Místo stavby:

Pavilon CH – 2.ETAPA  
Nemocnice České Budějovice

## 2.3 Investor stavby:

Nemocnice České Budějovice, a.s.,  
B.Němcové 585/54,  
České Budějovice,  
370 01

## 2.4 Projektant:

AGP Nova, s.r.o.  
Projektová a obchodní společnost  
Tř. 28.října 17  
České Budějovice,  
370 01

## 2.5 Projektant dílčí části:

Ing. Václav Voborník – technika prostředí  
Na Svahu 1092, 293 06 Kosmonosy  
ČKAIT 002948  
IČO: 489 44 726  
Tel.: +420 603 485 875  
e-mail: [techpro@seznam.cz](mailto:techpro@seznam.cz)

## 2.6 Projektový stupeň

Projekt pro provedení stavby / výběr dodavatele

# 3 Výchozí podklady

## 3.1 Parametry venkovního prostředí:

|                           |                                   |                                  |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| místo stavby              | České Budějovice                  |                                  |
| teplota vzduchu           | zimní $t_e = -18^{\circ}\text{C}$ | letní $t_e = 32^{\circ}\text{C}$ |
| Relativní vlhkost vzduchu | zimní $\varphi_e = 95\%$          | letní $\varphi_e = 38\%$         |

## 3.2 Vlhkost vzduchu:

Pro vybrané provozy je řešeno parní zvlhčování – relativní vlhkost vzduchu nad 30%..

## 3.3 Filtrace:

Filtrace vzduchu:

- VZT jednotky - přívodu vzduchu – 2° filtrace vzduchu
- 1° - tř. filtrace F5
- 2° - tř. filtrace F9
- VZT jednotky - odvodu vzduchu – 1° filtrace vzduchu
- tř. filtrace F7
- Koncové filtrační prvky – laminární pole, filtrační stropní boxy
- tř. filtrace H13

## 3.4 Hluk:

Požadované ekvivalentní hodnoty hluku - Vnitřní prostory -  $L_p = 40 \text{ dB (A)}$

## 3.5 Parametry vnitřního prostředí

|                           |                                          |                                            |
|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| teplota vnitřního vzduchu | Zimní                                    | Letní                                      |
| Operační sály             | $t_i = 24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ | $t_i = 26^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}^*$ |

|                 |                                          |                                            |
|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Pokoje pacientů | $t_i = 24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ | $t_i = 26^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}^*$ |
| Chodby a zázemí | $t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ | $t_i = 26^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}^*$ |

### 3.6 Parametry přívodního vzduchu

| teplota přívodního vzduchu | Zimní                                    | Letní                                      |
|----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Operační sály              | $t_i = 24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ | $t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}^*$ |
| Pokoje pacientů            | $t_i = 24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ | $t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}^*$ |
| Chodby a zázemí            | $t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ | $t_i = 22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}^*$ |

\* Pozn. – Jedná se o prostory se strojním chlazením vzduchu při  $t_e \leq 32^{\circ}\text{C}$ . Při  $t_e \geq 32^{\circ}\text{C}$  bude  $t_i = t_e - 6\text{K}$ .

### 3.7 Dimenzování množství vzduchu

| prostor         | Množství vzduchu [ $\text{m}^3\text{h}^{-1}/\text{m}^2$ ] |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| Operační sály   | 45 - 65                                                   |
| Zázemí OS       | 15                                                        |
| Chodby a zázemí | 10                                                        |

Odvod vzduchu z prostor sociálního zázemí byl dimenzován podle počtu zařizovacích předmětů takto:

| Zařizovací předmět      | Množství vzduchu [ $\text{m}^3\text{h}^{-1}/\text{ks}$ ] |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| - na 1 šatní místo      | 20                                                       |
| - na 1 pisoár           | 25                                                       |
| - na 1 WC               | 50                                                       |
| - na 1 výtok teplé vody | 30                                                       |
| - na 1 sprchu           | 150                                                      |

### 3.8 Podklady použité při zpracování PD

#### 3.8.1 Obecně:

- Projekt stavební části
- Profesionální projekty stávajících VZT zařízení zpracované na tento prostor
- Projektová dokumentace pro stavební povolení zpracovaná Vladislavem Novákem, Masarykova 47, Hluboká nad Vltavou, tel.: 776257105, e-mail: vzt.novak@mybox.cz v 03/2018
- Zadání a požadavky investora
- Konzultace se zpracovateli ostatních profesí
- Podklady od výrobců VZT zařízení
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993
- Zahraniční standardy pro navrhování a provoz klimatizace ve zdravotnictví „Ing.S.Trepka duben 2002„
- Navrhování vzduchotechniky ve zdravotnictví „Konference klimatizace a větrání 2012“, Ing.S.Trepka
- Státní zdravotní ústav - hygienické předpisy ve výstavbě „Konference klimatizace a větrání 2012“, „Zuzana Mathauserová“.

#### 3.8.2 Normy:

- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.
- ČSN EN 12831 - tepelné soustavy v budovách. Výpočet tepelného výkonu.
- ČSN EN 1507, ČSN EN 12237, PK120036(Janka) - Požadavky na pevnost a těsnost potrubí.

#### 3.8.3 Hygienické směrnice:

- Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Nařízení vlády č.361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č.101/2005o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostory pobytových místností
- Vyhláška č.49/1993., o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení, včetně náhrady vyhláškou č.221/2010 dtto.

## 4 Technická dokumentace

### 4.1 Navrhované řešení

Projektová dokumentace řeší odvod znehodnoceného vzduchu a jeho úhradu, nebo pouze odvod znehodnoceného vzduchu, cirkulaci vzduchu s patřičnou úpravou (chlazení), havarijní přetlakové větrání CHÚC aj.

### 4.2 Technický popis zařízení

#### 4.2.1 společné vzduchovody

Ve strojovně VZT na 7.NP jsou provedeny společné VZT rozvody pro sání venkovního vzduchu do VZT jednotek a výfuk odpadního vzduchu z VZT jednotek. Sání je provedeno s fasády objektu přes protidešťové žaluzie, výfuk je proveden da fasády objektu přes protidešťové žaluzie. Vzdálenost sání venkovního vzduchu a výfuku odpadního vzduchu je taková, aby nedocházelo k nasávání odpadního vzduchu do venkovního přiváděného.

#### 4.2.2 Chodby, čekárny, sociální zázemí

Jedná se o částečnou instalaci vzduchovodů a koncových prvků v prostorách, které jsou součástí 1.etapy.

#### 4.2.3 Operační sály

Jedná se o nucené větrání prostorů operačních sálů () se vzduchovým výkonem – viz tabulka VZT zařízení. Podružné výměny vzduchu jsou určeny na výkresech.

Sestavná vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na 7.NP v hygienickém provedení. Jednotka je ve složení : přívod vzduchu – klapka, kapsový filtr F5, tlumič hluku, kapalinový výměník ZZT, ventilátor(FM), , tlumič hluku, kapsový filtr F9. Odvod vzduchu – kapsový filtr F5, tlumič hluku, ventilátor(FM,EC), kapalinový výměník ZZT, tlumič hluku, klapka. VZT jednotka je vybavena předávaní stanicí - kapalinový multifunkční tepelný výměník pro rekuperaci tepla, typ S výměníkem , ohřev a chlazení vč. vlastního SW (nedílná součástí VZTJ), výkonové parametry ověřeny zkušebnou Eurovent, protizámrazová ochrana dle entalpie odvodního vzduchu, vyhodnocování teploty namrzání, frekvenčně řízené čerpadlo ZZT, vč. optimalizace SW, řízení ZZT na základě vzduchového výkonu, , ModBus;

Rozvody vzduchu jsou pomocí čtyřhranného pozinkovaného potrubí sk.I, potrubí kruhového spiro a dopojení ohebným potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy laminární box a čisté nástavce jako III. stupeň filtrace(H13), odvodní anemostaty. Pro regulaci jednotlivých VZT tras jsou použity regulátory variabilního průtoku a regulační klapky. Na pomezí požárních úseků budou do potrubí osazeny požární klapky popřípadě provedena protipožární izolace. Na potrubí sání a výdechu vzduchu, na přívodním potrubí do větraných prostor a také ve strojovně VZT bude provedena tepelná(protihluková) izolace.

Spouštění zařízení bude automatické a manuální, systém MaR je řešen samostatnou částí PD.

#### 4.2.4 Obslužné chodby operačních sálů

Jedná se o nucené větrání prostorů chodeb, čekáren a sociálů se vzduchovým výkonem – viz tabulka VZT. Podružné výměny vzduchu jsou určeny na výkresech.

Sestavná vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na 7.NP v hygienickém provedení. Jednotka je ve složení : přívod vzduchu – klapka, kapsový filtr F5, tlumič hluku, kapalinový výměník ZZT, ventilátor(FM), , tlumič hluku, kapsový filtr F9. Odvod vzduchu – kapsový filtr F5, tlumič hluku, ventilátor(FM,EC), kapalinový výměník ZZT, tlumič hluku, klapka. VZT jednotka je vybavena předávaní stanicí - kapalinový multifunkční tepelný výměník pro rekuperaci tepla, typ S výměníkem , ohřev a chlazení vč. vlastního SW (nedílná součástí VZTJ), výkonové parametry ověřeny zkušebnou Eurovent, protizámrazová ochrana dle entalpie odvodního vzduchu,

vyhodnocování teploty namrzání, frekvenčně řízené čerpadlo ZVT, vč. optimalizace SW, řízení ZVT na základě vzduchového výkonu, , ModBus;

Rozvody vzduchu jsou pomocí čtyřhranného pozinkovaného potrubí sk.I, potrubí kruhového spiro a dopojení ohebným potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy přívodní a odvodní anemostaty, kovové přívodní a odvodní ventily bílé. Pro regulaci jednotlivých VZT tras jsou použity regulační klapky. Na pomezí požárních úseků budou do potrubí osazeny požární klapky popřípadě provedena protipožární izolace. Na potrubí sání a výdechu vzduchu, na přívodním potrubí do větraných prostor a také ve strojovně VZT bude provedena tepelná (protihluková) izolace.

Spouštění zařízení bude automatické a manuální, systém MaR je řešen samostatnou částí PD.

#### 4.2.5 Dospávacích pokojů, pokojů izolace, chodeb a zázemí

Jedná se o nucené větrání prostorů chodeb, čekáren a sociálů se vzduchovým výkonem – viz tabulka VZT. Podružné výměny vzduchu jsou určeny na výkresech.

Sestavná vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na 7.NP v hygienickém provedení. Jednotka je ve složení : přívod vzduchu – klapka, kapsový filtr F5, tlumič hluku, kapalinový výměník ZVT, ventilátor(FM), , tlumič hluku, kapsový filtr F9. Odvod vzduchu – kapsový filtr F5, tlumič hluku, ventilátor(FM,EC), kapalinový výměník ZVT, tlumič hluku, klapka. VZT jednotka je vybavena předávací stanicí - kapalinový multifunkční tepelný výměník pro rekuperaci tepla, typ S výměníkem , ohřev a chlazení vč. vlastního SW (nedílná součásti VZTJ), výkonové parametry ověřeny zkušební Eurovent, protizámrazová ochrana dle entalpie odvodního vzduchu, vyhodnocování teploty namrzání, frekvenčně řízené čerpadlo ZVT, vč. optimalizace SW, řízení ZVT na základě vzduchového výkonu, , ModBus;

Rozvody vzduchu jsou pomocí čtyřhranného pozinkovaného potrubí sk.I, potrubí kruhového spiro a dopojení ohebným potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy přívodní a odvodní anemostaty, kovové přívodní a odvodní ventily bílé. Pro regulaci jednotlivých VZT tras jsou použity regulační klapky. Na pomezí požárních úseků budou do potrubí osazeny požární klapky popřípadě provedena protipožární izolace. Na potrubí sání a výdechu vzduchu, na přívodním potrubí do větraných prostor a také ve strojovně VZT bude provedena tepelná (protihluková) izolace.

Spouštění zařízení bude automatické a manuální, systém MaR je řešen samostatnou částí PD.

#### 4.2.6 Angiografie

Jedná se o nucené větrání prostorů MR a zázemí (VZ.28) se vzduchovým výkonem – viz tabulka VZT zařízení. Podružné výměny vzduchu jsou určeny na výkresech.

Sestavná vzduchotechnická jednotka bude umístěna ve strojovně VZT na 7.NP v hygienickém provedení. Jednotka je ve složení : přívod vzduchu – klapka, kapsový filtr F5, tlumič hluku, kapalinový výměník ZVT, ventilátor(FM), , tlumič hluku, kapsový filtr F9. Odvod vzduchu – kapsový filtr F5, tlumič hluku, ventilátor(FM,EC), kapalinový výměník ZVT, tlumič hluku, klapka. VZT jednotka je vybavena předávací stanicí - kapalinový multifunkční tepelný výměník pro rekuperaci tepla, typ S výměníkem , ohřev a chlazení vč. vlastního SW (nedílná součásti VZTJ), výkonové parametry ověřeny zkušební Eurovent, protizámrazová ochrana dle entalpie odvodního vzduchu, vyhodnocování teploty namrzání, frekvenčně řízené čerpadlo ZVT, vč. optimalizace SW, řízení ZVT na základě vzduchového výkonu, , ModBus;

Rozvody vzduchu jsou pomocí čtyřhranného pozinkovaného potrubí sk.I, potrubí kruhového spiro a dopojení ohebným potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy čisté nástavce jako III. stupeň filtrace(H13), přívodní anemostatů a difuzory, odvodní anemostaty a talířové ventily. Pro regulaci jednotlivých VZT tras jsou použity regulátory variabilního průtoku a regulační klapky. Na pomezí požárních úseků budou do potrubí osazeny požární klapky popřípadě provedena protipožární izolace. Na potrubí sání a výdechu vzduchu, na přívodním potrubí do větraných prostor a také ve strojovně VZT bude provedena tepelná(protihluková) izolace.

Spouštění zařízení bude automatické a manuální, systém MaR je řešen samostatnou částí PD.

#### 4.2.7 Lůžková část, jídelny, sociály a zázemí

Jedná se o nucené větrání prostorů chodeb, jídelen a sociálů lůžkové části na 3.NP, 5.NP a 6.NP vzduchovými výkony – viz tabulka VZT. Podružné výměny vzduchu jsou určeny na výkresech.

Sestavné vzduchotechnické jednotky budou umístěny ve strojovně VZT na 7.NP v hygienickém provedení. Jednotky jsou ve složení : přívod vzduchu – klapka, kapsový filtr F5, tlumič hluku, rotační výměník ZVT, teplovodní ohřevač, vodní chladič, ventilátor(FM), , tlumič hluku, kapsový filtr F9. Odvod vzduchu – kapsový filtr F5, tlumič hluku, ventilátor(FM,EC), tlumič hluku, klapka.

Rozvody vzduchu jsou pomocí čtyřhranného pozinkovaného potrubí sk.I, potrubí kruhového spiro a dopojení ohebným potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy přívodní a odvodní anemostaty, kovové přívodní a odvodní ventily bílé. Pro přívod vzduchu do soc.zázemí pokojů je provedeno propojení z chodby do předsíně. Pro regulaci jednotlivých VZT tras jsou použity regulační klapky. Na

pomezí požárních úseků budou do potrubí osazeny požární klapky popřípadě provedena protipožární izolace. Na potrubí sání a výdechu vzduchu, na přívodním potrubí do větraných prostor a také ve strojovně VZT bude provedena tepelná (protihluková) izolace. Spouštění zařízení bude automatické a manuální, systém MaR je řešen samostatnou částí PD.

#### 4.2.8 Zázemí JIP, jídelna, sociály

Jedná se o nucené větrání prostorů chodeb, jídelen a sociálů lůžkové části na 3.NP, 5.NP a 6.NP vzduchovými výkony – viz tabulka VZT. Podružné výměny vzduchu jsou určeny na výkresech.

Sestavné vzduchotechnické jednotky budou umístěny ve strojovně VZT na 7.NP v hygienickém provedení. Jednotky jsou ve složení : přívod vzduchu – klapka, kapsový filtr F5, tlumič hluku, rotační výměník ZZT, teplovodní ohřevač, vodní chladič, ventilátor(FM), , tlumič hluku, kapsový filtr F9. Odvod vzduchu – kapsový filtr F5, tlumič hluku, ventilátor(FM,EC), tlumič hluku, klapka.

Rozvody vzduchu jsou pomocí čtyřhranného pozinkovaného potrubí sk.l, potrubí kruhového spiro a dopojení ohebným potrubím. Jako distribuční elementy jsou navrženy přívodní a odvodní anemostaty, kovové přívodní a odvodní ventily bílé. Pro přívod vzduchu do soc.zázemí pokojů je provedeno porpojení z chodby do předsíně. Pro regulaci jednotlivých VZT tras jsou použity regulační klapky. Na pomezí požárních úseků budou do potrubí osazeny požární klapky popřípadě provedena protipožární izolace. Na potrubí sání a výdechu vzduchu, na přívodním potrubí do větraných prostor a také ve strojovně VZT bude provedena tepelná (protihluková) izolace. Spouštění zařízení bude automatické a manuální, systém MaR je řešen samostatnou částí PD.

#### 4.2.9 Požární větrání CHÚC

Je navrženo přívodními ventilátory s uzavírací klapkou (servopohon) o vzduchovém výkonu – viz. Tabulka VZT Ventilátory jsou umístěny v samostatných strojovnách s výdechy do chráněných únikových cest v každém podlaží. Nasávání čerstvého vzduchu je přes nasávací kanál požární VZT. Odvod vzduchu z chráněné únikové cesty je pak v nejvyšším patře přes zařízení k regulaci tlaku (skládá se z izolovaného střešního soklu, integrované klapky k regulaci tlaku se žaluziovou tepelně izolovanou klapkou, lamelového krytu. Tlaková regulační klapka reguluje přetlak na schodišti pomocí pružinového systému zcela samočinně bez pomocné energie).

Spouštění zařízení bude automatické od EPS. Výměna vzduchu v prostoru schodiště je 15 x hod-1 s minimálním přetlakem 25Pa. Rozvody vzduchu jsou z potrubí čtyřhranného sk.l v určených částech opatřeno protipožární izolací. Jako distribuční elementy jsou navrženy přívodní kovové výústě.

## 5 Příslušenství VZT zařízení

### 5.1 VZT potrubí a potrubní díly

Čtyřhranné vzduchovody budou vyrobené z pozinkovaného plechu podle normy ON 12 0405 v provedení normálním. Kruhové potrubí bude podle normy ON 12 0311 z pozinkovaného plechu nebo v provedení SPIRO dle standardu Click SAve.. V potrubí jsou podle potřeby zařazeny regulační prvky, tlumiče hluku a protipožární klapky podle požárních úseků.

Spoje potrubí jsou těsněné pryží. Potrubí bude většinou s lisovanými přírubami, příčně ztužované a bude uloženo na typových závěsech zhotovených při montáži zařízení, kotvené do stavebních konstrukcí - standardní vzdálenost závěsů je cca 2 – 3 m.

### 5.2 Nátěry a izolace

Části potrubí budou opatřené tepelnou, protihlukovou nebo protipožární izolací.

Izolace ve vnitřních prostorech bude provedena“

- protipožární izolace minerální vatou, lamelový skružovatelný pás z kamenné vlny s Al polepem (65 kg/m<sup>3</sup>; MST: 250 °C / 100 °C), tloušťky izolace 40, resp. 60 mm, upevňováno na trny s odolností 30, resp. 60 min.
- Tepelná izolace 4hranného potrubí minerální vatou, lamelový skružovatelný pás z kamenné vlny s Al polepem (40 kg/m<sup>3</sup>; MST: 250 °C / 100 °C), tloušťky izolace 40 mm, upevňováno na trny
- Tepelná izolace potrubí SPIRO kaučukovou izolací s Al polepem, tloušťka 30 mm, lepeno
- Ve venkovním prostředí bude vzduchotechnické potrubí tepelně izolováno minerální izolací, lamelový skružovatelný pás z kamenné vlny (40 kg/m<sup>3</sup>; MST: 250 °C / 100 °C), tloušťka izolace 100 mm, opatřeno oplechováním z ocelového pozinkovaného plechu sk. I ve vodotěsném provedení.

Neizolované potrubí ve vnitřním prostoru z pozinkovaného plechu bude bez dodatečné povrchové úpravy.

## 6 Akustická opatření

Ze strany VZT budou provedena opatření, bránící šíření hluku do větráných místností i do venkovního prostředí.

Budou provedena následující opatření:

- potrubní rozvody u větracích jednotek a ventilátorů budou odděleny pružnými vložkami
- jednotky budou podloženy rýhovanou pryží tl. 20 mm
- ventilátory i potrubí budou zavěšeny na standardní pružné závěsy
- do potrubních rozvodů budou před i za ventilátory vřazeny potrubní tlumiče hluku (kulisové, buňkové, do kruhového potrubí) k zamezení hluku do venkovního a vnitřního prostředí
- pro zabránění přenosu hluku do stavební konstrukce bude potrubí v prostupu obaleno minerální vatou min. tl. 30 mm a začištění omítky musí být provedeno tak, aby nedocházelo k přenosu chvění

Uvedená opatření zajistí dodržení požadovaných hygienických limitů pro hlučnost ve větráných místnostech i ve venkovním prostoru.

## 7 Požární bezpečnost stavby

Vzduchotechnické zařízení je navrženo v souladu s ČSN 73 0872 "Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením" a podle požárně-technického řešení objektu. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany.

Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším, než 0,04 m<sup>2</sup> opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti popř. bude potrubí provedeno jako chráněné. V případě, že potrubí procházející požárním předělem má menší průřez než 0,04 m<sup>2</sup> a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, nejsou žádná protipožární opatření nutná. Toto neplatí, pokud se jedná o větrací otvory v požárně dělící konstrukci. Větrací otvory v požárně dělících konstrukcích budou opatřeny stěnovým požárním uzávěrem. Všechny zřizované prostupy VZT potrubí všemi požárními stěnami i stropními konstrukcemi – musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody v souladu s kap. 6.2 ČSN 73 0810 – „Těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004. Prostupy požárně dělící konstrukcí dvou a více potrubí umístěné vedle sebe, se utěsňují podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn a vyvedeny potrubím min. 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

Otvory pro výfuk musí být nejméně 1,5 m od:

- východů z únikových cest na volné prostranství
- otvorů pro přirozené větrání CHÚC
- nasávacích otvorů VZT zařízení
- nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro případné umělé větrání CHÚC.

## 8 Vliv na životní prostředí

Popsaná zařízení jsou navržena tak, aby splňovala požadavky platných hygienických předpisů v době zpracování PD. Na základě využití objektu nepřekračují koncentrace škodlivin stavební vzduchotechniky ve výfukovaném vzduchu povolené hodnoty a neovlivní tedy životní prostředí v jeho okolí.

Z výfuků ventilátorů nejsou vypouštěny žádné sledované látky.

Vliv zařízení VZT na životní prostředí není.

## 9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V průběhu provádění prací je třeba dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené ve vyhláškách Českého úřadu bezpečnosti práce. Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Dodavatel stavebních prací musí mít před prováděním prací zpracovanou analýzu rizik možného ohrožení zaměstnanců ve smyslu § 132a zákoníku práce.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy v platném znění.

Při provozu VZT zařízení odpovídá za bezpečnost práce provozovatel, který je povinen řídit se obecně platnými bezpečnostními předpisy, manuály jednotlivých zařízení, předpisy souvisejícími s provozem těchto zařízení, provozními předpisy zařízení a provozním řádem.

Součástí dodávky VZT zařízení musí být manuály jednotlivých instalovaných zařízení pro jejich odbornou obsluhu a údržbu a rovněž provozní předpis instalovaných zařízení.

Opravy, údržbu a obsluhu elektrického zařízení ventilátorů (tj. motorů) a instalace smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací, který za tyto práce přebírá záruku a vyhovuje platným normám, vyhláškám a předpisům v platném znění.

## 10 Dodávka a montáž, provoz zařízení

### 10.1 Dodávka a montáž

Zařízení bude namontováno dle příslušných platných ČSN a vyhlášek. Vzhledem k množství potrubních a kabelových tras je bezpodmínečně nutné seznámit se i vedením tras ostatních profesí (RTCH, ZTI, EL, SLABOPROUD, SHZ atd.) a stanovit postup montáže, tak aby bylo možno jednotlivé instalace bez větších problémů namontovat. Před vlastní montáž je potřeba v rámci přípravy stavby prověřit stavební připravenost pro provedení vlastní montáže VZT zařízení (především prostupy v ŽB konstrukcích, podpůrné konstrukce pro osazení VZT zařízení a zhotovení požadovaných stavebních objektů sloužící pro potřeby VZT atd.)!!!

Dodávku, montáž a kompletaci VZT zařízení provede odborně způsobilá montážní firma a bude odpovědností dodavatele správné provedení montáže jednotlivých VZT dílů a s tím spojených prací. Zhotovitel díla doplní informace uvedené v projektu obecně platnými zásadami montáže VZT a svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl provést montáž výše popsaného VZT zařízení. V případě nejasností bude provedené prozkoumání a prodiskutování s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě budou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel bude rovněž povinen zajistit, že všechny použité importované materiály a zařízení budou mít platné České certifikáty a že budou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Při montáži VZT potrubí bude nutné udržovat potrubní díly v čistotě a např. při zvýšené prašnosti bude třeba volné konce VZT dílů i částí rozvodu zaslepit proti vniknutí nečistot z okolí a ze stavby.

Provedení a odstín barvy u koncových elementů (na objektu i v interiéru) bude třeba před dodávkou konzultovat s generálním projektantem stavby!!

### 10.2 Uvedení do provozu

Před spuštěním zařízení do provozu bude nutné jednotlivá zařízení zaregulovat. Nejprve musí být provedena montáž strojního zařízení VZT, potrubí a následně připojky RTCH, ZTI, EL atd. Uvedení zařízení do provozu provede odborná firma, která zaškolí investorem určeného pracovníka.

### 10.3 Obsluha a údržba

Jednotlivá vzduchotechnická zařízení budou provozována podle požadavků a potřeb větraných provozů. Ovládání zařízení je popsáno v předchozích kapitolách.

Zařízení může obsluhovat a udržovat pouze odborně zaškolená obsluha. Zaškolení obsluhy bude provedené při předání a zkušebním provozu zařízení odbornou firmou.

Při obsluze a údržbě zařízení je nutné se řídit všemi normami bezpečnosti práce. Uživatel, nebo jím pověřená osoba, bude vést „Deník údržby, revizí a kontrol VZT zařízení“.

### 10.4 Bezpečnostní zásady

Zařízení bude moci obsluhovat a udržovat pouze odbornou firmou zaškolená obsluha. Při obsluze a údržbě zařízení je nutné se řídit všemi normami bezpečnosti práce.

Opravy, údržbu a obsluhu elektrického zařízení ventilátorů (tj. motorů) a instalace smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací, který za tyto práce přebírá záruku a vyhovuje všem dotčeným normám v platném znění, vyhlášce č.50-51/1978 Sb. a platným předpisům.

## 11 Energie a media

Výkony a parametry jednotlivých zařízení viz Tabulka technických dat.

## 12 Požadavky na navazující profese

### 12.1 Stavba

Požadavkem VZT na stavební činnosti je:

- provedení veškerých prostupů v konstrukcích dle výkresové dokumentace
  - finální úprava a začištění otvorů po montáži VZT
  - zajistit přístup ke VZT zařízení vyžadujícím přístup (motory, filtry, regulační a požární klapky atd.)
  - zajistit uzavření prostoru instalace VZT jednotky např. oplocenkou
- a další drobné práce spojené s montáží VZT zařízení

## **12.2 Elektroinstalace**

Požadavkem VZT na část elektro je:

- napájení VZT jednotek – viz tabulka zařízení

## **12.3 Zařízení pro vytápění staveb**

Požadavkem VZT na část TOP je:

- Napojení výměníku TOP VZT jednotek – viz tabulka zařízení

## **12.4 Zařízení pro ochlazování staveb**

Požadavkem VZT na část TOP je:

- Napojení výměníku CHLAD VZT jednotek – viz tabulka zařízení

## **12.5 Zdravotně technické instalace**

Požadavkem VZT na část ZTI je:

- Odvod kondenzátu od VZT jednotek

# **13 Tabulka VZT zařízení**



## 14 Závěrem

Projektová dokumentace je zpracována ve stupni zadání stavby dodavateli a slouží pro výběr dodavatele stavby. Projektová dokumentace smí být použita pouze k tomuto účelu. V případě jiného využití této PD k jinému účelu než je určena, přechází veškerá odpovědnost z projektanta na osobu, která projektovou dokumentaci využila k jinému než určenému účelu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit.

V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou nesrovnalost mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku. V tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a investora na tuto skutečnost upozornit.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že všechna zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí plnit všechny funkce navržené v projektu.

Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících profesí, prováděných jinými organizacemi.

Dodavatel zařízení musí všechna zařízení uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

Před zahájením dodávek montáží je nutno provést kontrolu stavební připravenosti.

Tato dokumentace je projektem pro výběr dodavatele stavby a nenahrazuje dokumentaci provedení stavby a dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montáží v rámci vlastní přípravy.

