

## Dokumentace pro provedení stavby – Zařízení vzduchotechniky, vytápění

# 1.1 Technická zpráva

### Obsah:

1. Identifikační údaje stavby
2. Podklady
3. Úvod a základní informace
4. Technický popis
5. Požadavky na jednotlivé profese
6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci
7. Technické parametry zařízení
8. Technický list jednotek Elektrodesign

# 1. Technická zpráva

## 1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Zimní stadion, Stavební úpravy šaten  
Místo stavby: Sokolov, p. č. 2527, k. ú. Sokolov  
Investor: Město Sokolov, Rokycanova 1929, Sokolov  
Hlavní zpracovatel: G.PROJEKT, Ing. Roman Gajdoš  
Projektant profese: Pavel Tezaur, Botanická 256, 362 63 Dalovice u K. Var

## 2. Podklady

*Při návrhu VZT a UT byly použity tyto podklady:*

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců VZT a UT zařízení
- Zaměření skutečného stavu
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 ( autoři J. Chýský, K. Hemzal )
- Větrání a klimatizace (autoři M. Székyová, K. Ferstl, R. Nový)
- Vzduchotechnika (autoři G. Gebauer, O. Rubinová, H. Horká)
- Vzduchotechnika v příkladech 1 (autoři J. Hirš, G. Gebauer )
- Technická zařízení budov, vzduchotechnika cvičení (autoři L. Centnerová, K. Papež )

### *- 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 4108 - Šatny, umývárny, záchody.
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.

### *- Hygienické směrnice:*

- Nařízení vlády č.178/2001 - NV kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (novelizace NV č. 523/2002 Sb. Nařízení vlády č. 361/ 2007 Sb. se změnami č.68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2014 Sb., 32/2016 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.)
- Nařízení vlády č.6/2003 – NV , kterou se stanoví hygienické limity...
- Nařízení vlády č. 38/2001 – NV o hygienických požadavcích ...
- Nařízení vlády č. 148/2006, 272/2011 – NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška 137/2004 Sb. se změnami č.602/2006 Sb. – hyg. požadavky na stravovací služby
- Vyhláška 6/2003 Sb. – hyg. požadavky pobytových místností některých staveb
- Vyhláška 410/2005 Sb. se změnami 343/2009 Sb. – hyg. požadavky na zařízení pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- Vyhláška 238/2011 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny ....
- Vyhláška 268/2009 Sb., novelizace 20/2012 Sb. – o technických požadavcích na stavby

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. a vyhlášky 268/2009 Sb. (změna 20/2012).

## 3. Úvod a základní informace

### Vzduchotechnika:

Parametry vzduchu:

Výpočtová teplota venkovní - zima

-15° C

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| - léto                           | +30° C                      |
| Relativní vlhkost – zima         | 90%                         |
| - léto                           | 40%                         |
| Výpočtová teplota vnitřní - zima | 22° C                       |
| - léto                           | 26° C                       |
| Hladina akustického tlaku        | 55 dB(A) - pobytový prostor |
| Rychlost proudění vzduchu        | 0,2-0,3 m/s                 |

**Stanovení množství výměny vzduchu v jednotlivých prostorech.**

| číslo míst.:  | název:        | objem místnosti [m3] | Požadovaná<br>výměna vzduchu<br>[m3/h] | Poznámka: násobná<br>výměna |
|---------------|---------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 1.NP-I.etapa: |               |                      |                                        |                             |
| 1.04          | šatna         | 82,5                 | 400                                    | 4,8                         |
| 1.05          | umývárna      | 28,1                 | 1250                                   | 44,5                        |
| 1.09          | šatna         | 126,0                | 500                                    | 4,0                         |
| 1.10          | k dispozici   | 44,7                 | 200                                    | 4,5                         |
| 1.11          | strojovna VZT | 20,8                 | 110                                    | 5,3                         |
| 1.12          | koupelna      | 12,7                 | 200                                    | 15,7                        |
| 1.13          | šatna         | 40,3                 | 200                                    | 5,0                         |
| 1.16          | relaxace      | 53,0                 | 600                                    | 11,3                        |
| 1.17          | umývárna      | 17,2                 | 825                                    | 48,0                        |
| 1.19          | masáž         | 32,8                 | 200                                    | 6,1                         |
| 1.20          | šatna         | 199,0                | 1080                                   | 5,4                         |
| 1.06          | předsíň WC    | 13,7                 | 60                                     | 4,4                         |
| 1.06a         | WC            | 4,0                  | 50                                     | 12,5                        |
| 1.06b         | WC            | 4,0                  | 50                                     | 12,5                        |
| 1.06c         | pisoár        | 12,7                 | 100                                    | 7,9                         |
|               | Celkem        |                      | <b>260</b>                             |                             |
| 1.07          | WC            | 3,2                  | 50                                     | 15,6                        |
| 1.07a         | předsíň WC    | 4,8                  | 30                                     | 6,3                         |
|               | Celkem        |                      | <b>80</b>                              |                             |
| 1.08          | úklid         | 10,5                 | 55                                     | 5,2                         |
|               | Celkem        |                      | <b>55</b>                              |                             |
| 1.14          | pisoár        | 11,6                 | 50                                     | 4,3                         |
| 1.14a         | předsíň WC    | 11,3                 | 60                                     | 5,3                         |
| 1.14b         | WC            | 4,0                  | 50                                     | 12,5                        |
| 1.14c         | WC            | 4,0                  | 50                                     | 12,5                        |
|               | Celkem        |                      | <b>210</b>                             |                             |
| 1.21          | sklad         | 53,0                 | 265                                    | 5,0                         |
| 1.22          | trenéři       | 37,7                 | 350                                    | 9,3                         |
| 1.23          | trenéři       | 22,7                 | 200                                    | 8,8                         |
| 1.24          | šatna         | 54,0                 | 360                                    | 6,7                         |
| 1.25          | umývárna      | 11,5                 | 650                                    | 56,5                        |
| 1.26          | šatna         | 49,7                 | 360                                    | 7,2                         |
| 1.27          | šatna         | 51,5                 | 360                                    | 7,0                         |
| 1.28          | umývárna      | 7,3                  | 500                                    | 68,5                        |

| číslo míst.:  | název:          | objem místnosti [m <sup>3</sup> ] | Požadovaná<br>výměna vzduchu<br>[m <sup>3</sup> /h] | Poznámka: násobná<br>výměna |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2.NP-I.etapa: |                 |                                   |                                                     |                             |
| 2.02          | šatna           | 84,8                              | 440                                                 | 5,2                         |
| 2.03          | umývárna        | 20,2                              | 650                                                 | 32,3                        |
| 2.04          | šatna           | 30,2                              | 140                                                 | 4,6                         |
| 2.07          | šatna           | 28,9                              | 140                                                 | 4,8                         |
| 2.08          | umývárna        | 20,4                              | 650                                                 | 31,9                        |
| 2.09          | šatna           | 134,6                             | 580                                                 | 4,3                         |
| 2.10          | šatna           | 115,4                             | 500                                                 | 4,3                         |
| 2.11          | umývárna        | 15,5                              | 650                                                 | 41,9                        |
| 2.05          | úklid           | 8,2                               | 50                                                  | 6,1                         |
|               | Celkem          |                                   | <b>50</b>                                           |                             |
| 2.12          | pisoár          | 12,2                              | 50                                                  | 4,1                         |
| 2.12a         | WC              | 3,1                               | 50                                                  | 16,1                        |
| 2.12b         | WC              | 3,1                               | 50                                                  | 16,1                        |
| 2.12c         | předsíň WC      | 10,9                              | 60                                                  | 5,5                         |
|               | Celkem          |                                   | <b>210</b>                                          |                             |
|               | Úklidová komora |                                   | 50 m <sup>3</sup> /h                                |                             |
|               | Předsíň WC      |                                   | 30 m <sup>3</sup> /h/umyvadlo                       |                             |
|               | WC              |                                   | 50 m <sup>3</sup> /h                                |                             |
|               | Sprchy          |                                   | 150-200 m <sup>3</sup> /h                           |                             |
|               | Šatny           |                                   | 20-40 m <sup>3</sup> /h/os                          |                             |

Projektová dokumentace řeší větrání jednotlivých dotčených místností uvedených v tabulce stanovení množství vzduchu v jednotlivých prostorech. Projektová dokumentace je v souladu s výše uvedenými zákony a normami.

Roční spotřeba elektrické energie na provoz ventilátorů 56200 kWh/rok

Roční spotřeba elektrické energie na ohřev vzduchu 65400 kWh/rok

#### Vytápění (ohřev TV):

##### **Výpočet potřeby teplé vody**

dle ČSN EN 15316-3-1

##### **Zadání**

|               |      |                             |
|---------------|------|-----------------------------|
| $V_{W,f,day}$ | 40   | l / m.j a den               |
| f             | 50   | počet m.j.                  |
| $V_{W,day}$   | 2    | m <sup>3</sup> / 1 n.výměna |
|               | 2000 | l / 1 n.výměna              |

Denní spotřeba vody při maximální hodinové spotřebě 2,0 m<sup>3</sup>/h a 6 násobné výměně

Celkem 12 m<sup>3</sup>/den

Denní potřeba tepla pro ohřev TV 942 kWh/den

Roční potřeba energie na ohřev TV 904 GJ/rok = 251 MWh/rok

#### **Návrh zásobníku TV Dle ČSN 06**

**0320**

Celková potřeba TV za  
den (l)

12000,00

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Denní potřeba tepla pro ohřev TV<br>(kWh)                         | 942     |
| Teplota ohřáté vody v zásobníku TV<br>(°C)                        | 55,00   |
| Teplota studené vody TS<br>(°C)                                   | 10,00   |
| Výpočet potřebného tepla odebraného z ohřivače<br>$Q_{MAX}$ (kWh) | 188,40  |
| Výpočet objemu<br>zásobníku (l)                                   | 3599,89 |
| Skutečný objem<br>zásobníku (l)                                   | 932,00  |
| Doba<br>ohřevu $\tau$<br>(h)                                      | 1,00    |
| Výpočet tepelného výkonu pro ohřev zásobníku<br>(kW)              | 49,16   |
| Teplota otopné vody náběhové $T_N$<br>(°C)                        | 90,00   |
| Teplota otopné vody<br>vratné $T_V$ (°C)                          | 70,00   |
| Součinitel prostupu tepla výměníku U<br>(W/m²K)                   | 110,00  |
| Výpočet potřebné plochy výměníku<br>(m²)                          | 8,48    |
| Skutečná plocha<br>výměníku (m²)                                  | 8,00    |
| Výpočet potřebného výkonu zdroje<br>$Q_{SKUT}$ (kWh)              | 46,4    |
| Výkon<br>zdroje<br>tepla (kWh)                                    | 100,00  |
| Výpočet doby ohřátí zásobníku TV<br>zdrojem (h)                   | 0,49    |
| Výpočet doby ohřátí zásobníku TV<br>zdrojem (min)                 | 29,5    |
| Výpočet potřebného množství TV k<br>dohřátí (l)                   | 11068,0 |
| Výpočet doby ohřátí potřebného množství TV<br>zdrojem (h)         | 5,84    |
| Výpočet doby ohřátí potřebného množství TV<br>zdrojem (min)       | 350,3   |
| Hmotnostní průtok otopné vody při plném výkonu<br>(kg/h)          | 4299,02 |

#### 4. Technický popis

##### Vzduchotechnika:

#### 1. ... Větrání prostorů č. m. 1.04, 1.05, 1.09, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13 [Přívod 1500 m³/h, odvod 1500 m³/h, přívod, odvod - dle tabulky] :

Větrání bude nucené, v šatnách přetlakové a v koupelnách podtlakové. Přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu z jednotlivých prostorů bude zajišťovat centrální VZT jednotka s rekuperací tepla například: Elektrodesign typ Duovent Compact DV 1500 [poz.č. 1.1], umístěná v 1.NP č. m. 1.11 na podlaze. Jednotka se skládá z deskového rekuperačního výměníku tepla s účinností 88% (dle množství vzduchu), odvodního kapesového filtru M5, přívodního filtru F7 čerstvého vzduchu a dvou radiálních ventilátorů s plynulou regulací. Jednotka je pro letní období vybavena by-passem, pro ohřev prostoru směšovací klapkou. Jednotka je vybavena elektrickým ohřivačem o výkonu **4,5 kW**.

Přívod a odvod (mimo koupelny) vzduchu bude obdélníkovými vyústkami například: Mandík typ VNKM (pro přívod vzduchu dvouřadé a pro odvod vzduchu jednořadé) umístěné v kruhovém potrubí SPIRO a

přiznané. V koupelnách pro odvod vzduchu budou sloužit nerezové vyústky například: Aklima typ AVO-K s regulací RPP. Potrubí SPIRO bude přiznané bez izolace.

Přívod venkovního vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii umístěnou v obvodové stěně. Potrubí SPIRO bude na přívodu venkovního vzduchu opatřeno tepelnou izolací.

Odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru bude potrubím SPIRO. Odpadní vzduch bude vyfukován přes protidešťovou výfukovou hlavici nad střechu objektu. Potrubí bude opatřeno protipožární izolací EI45.

Přívod vzduchu do koupelen bude pře stěnovou mřížku například: Mandík typ SMM umístěná spodní hranou 150 mm nad podlahou.

Jednotka bude vybavena digitálním regulačním modulem dodávka s jednotkou, uzavírací klapkou čerstvého vzduchu, čidlem prostorové teploty, čidlem teploty vzduchu, čidlem vlhkosti a v šatnách bude umístěno čidlo zápachu. Měřením tlakového difference pro zanesení filtrů.

#### Regulace:

Ovládání jednotky bude digitálním regulátorem. Tento regulátor bude ovládat regulační moduly.

Regulátor bude zajišťovat tyto funkce:

- nezávislé ovládání otáček každého ventilátoru v rozsahu 20-100%
- ochranu rekuperačního výměníku proti zamrznutí kondenzátu s automatickým rozmrazením
- ochranu ventilátorů proti studeným startům
- signalizaci zanesení filtrů
- přesné nastavení týdenního provozu
- nastavení teploty v místnosti (zima: + 22° C, při směšování (sušení oblečení) 40% venkovní, +28°C)
- zobrazení okamžitých hodnot

Regulace je řešena v samostatné PD MaR.

#### Osazení a kotvení jednotek, odvod kondenzátu:

Jednotka se osazuje ve sklonu směrem k odvodu kondenzátu (dle schématu dodaným s jednotkou). Potrubí pro odvod kondenzátu Ø 14 mm ohebná hadice PE - izolovaná, která musí vyústit do kanalizace přes sifon výšky minimálně 150 mm.

## **2. ... Větrání prostorů č. m. 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28 [Přívod 1700 m<sup>3</sup>/h, odvod 1700 m<sup>3</sup>/h, přívod, odvod - dle tabulky] :**

Větrání bude nucené, v šatnách přetlakové a v koupelnách podtlakové. Přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu z jednotlivých prostorů bude zajišťovat centrální VZT jednotka s rekuperací tepla například: Elektrodesign typ Duovent Compact DV 1500 [poz.č. 2.1], umístěná v 1.NP č. m.1.21 na podlaze. Jednotka se skládá z deskového rekuperačního výměníku tepla s účinností 88% (dle množství vzduchu), odvodního kapesového filtru M5, přívodního filtru F7 čerstvého vzduchu a dvou radiálních ventilátorů s plynulou regulací. Jednotka je pro letní období vybavena by-passem, pro ohřev prostoru směšovací klapkou. Jednotka je vybavena elektrickým ohřívačem o výkonu **4,5 kW**.

Přívod a odvod (mimo koupelny) vzduchu bude obdélníkovými vyústkami například: Mandík typ VNKM (pro přívod vzduchu dvouřadé a pro odvod vzduchu jednořadé) umístěné v kruhovém potrubí SPIRO a přiznané. V koupelnách pro odvod vzduchu budou sloužit nerezové vyústky například: Aklima typ AVO-K s regulací RPP. Potrubí SPIRO bude přiznané bez izolace.

Přívod venkovního vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii umístěnou v obvodové stěně. Potrubí SPIRO bude na přívodu venkovního vzduchu opatřeno tepelnou izolací.

Odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru bude potrubím SPIRO. Odpadní vzduch bude vyfukován přes protidešťovou výfukovou hlavici nad střechu objektu. Potrubí bude opatřeno protipožární izolací EI45.

Přívod vzduchu do koupelen bude pře stěnovou mřížku například: Mandík typ SMM umístěná spodní hranou 150 mm nad podlahou.

Jednotka bude vybavena digitálním regulačním modulem dodávka s jednotkou, uzavírací klapkou čerstvého vzduchu, čidlem prostorové teploty, čidlem teploty vzduchu, čidlem vlhkosti a v šatnách bude umístěno čidlo zápachu. Měřením tlakového difference pro zanesení filtrů.

#### Regulace:

Ovládání jednotky bude digitálním regulátorem. Tento regulátor bude ovládat regulační moduly.

Regulátor bude zajišťovat tyto funkce:

- nezávislé ovládání otáček každého ventilátoru v rozsahu 20-100%
- ochranu rekuperačního výměníku proti zamrznutí kondenzátu s automatickým rozmrazením
- ochranu ventilátorů proti studeným startům
- signalizaci zanesení filtrů
- přesné nastavení týdenního provozu
- nastavení teploty v místnosti (zima: + 22° C, při směšování (sušení oblečení) 40% venkovní, +28°C)
- zobrazení okamžitých hodnot

Regulace je řešena v samostatné PD MaR.

#### Osazení a kotvení jednotek, odvod kondenzátu:

Jednotka se osazuje ve sklonu směrem k odvodu kondenzátu (dle schématu dodaným s jednotkou). Potrubí pro odvod kondenzátu Ø 14 mm ohebná hadice PE - izolovaná, která musí vyústit do kanalizace přes sifon výšky minimálně 150 mm.

### **3. ... Větrání prostorů č. m. 1.16, 1.17, 1.19, 1.20 [Přívod 1900 m<sup>3</sup>/h, odvod 1900 m<sup>3</sup>/h, přívod, odvod - dle tabulky] :**

Větrání bude nucené, v šatnách, v masérně přetlakové a v koupelnách, relaxaci podtlakové. Přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu z jednotlivých prostorů bude zajišťovat centrální VZT jednotka s rekuperací tepla například: Elektrodesign typ Duovent Compact DV 1800 [poz.č. 3.1], umístěná ve venkovním prostoru na betonovém podstavci. Jednotka se skládá z deskového rekuperačního výměníku tepla s účinností 89% (dle množství vzduchu), odvodního kapsového filtru M5, přívodního filtru F7 čerstvého vzduchu a dvou radiálních ventilátorů s plynulou regulací. Jednotka je pro letní období vybavena by-passem, pro ohřev prostoru směšovací klapkou. Jednotka je vybavena elektrickým ohřívačem o výkonu **7,5 kW**.

Přívod a odvod (mimo koupelny) vzduchu bude obdélníkovými výústkami například: Mandík typ VNKM (pro přívod vzduchu dvouřadé a pro odvod vzduchu jednořadé) umístěné v kruhovém potrubí SPIRO a přiznané. V koupelnách pro odvod vzduchu budou sloužit nerezové výústky například: Aklima typ AVO-K s regulací RPP. Přívod vzduchu do masáže bude talířovým ventilem například: Elektrodesign typ VST 160 umístěným v podhledu. Potrubí SPIRO bude přiznané bez izolace.

Přívod venkovního vzduchu bude přes mřížku umístěnou v oblouku. Potrubí čtyřhranné sk. I bude na přívodu venkovního vzduchu opatřeno tepelnou izolací s oplechováním proti vodě.

Odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru bude potrubím SPIRO a čtyřhranným sk. I. Odpadní vzduch bude vyfukován přes výfukový kus do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu do koupelen bude pře stěnovou mřížku například: Mandík typ SMM umístěná spodní hranou 150 mm nad podlahou.

Jednotka bude vybavena digitálním regulačním modulem dodávka s jednotkou, uzavírací klapkou čerstvého vzduchu, čidlem prostorové teploty, čidlem teploty vzduchu, čidlem vlhkosti a v šatnách bude umístěno čidlo zápachu. Měření tlakové difference pro zanesení filtrů.

#### Regulace:

Ovládání jednotky bude digitálním regulátorem. Tento regulátor bude ovládat regulační moduly.

Regulátor bude zajišťovat tyto funkce:

- nezávislé ovládání otáček každého ventilátoru v rozsahu 20-100%
- ochranu rekuperačního výměníku proti zamrznutí kondenzátu s automatickým rozmrazením
- ochranu ventilátorů proti studeným startům
- signalizaci zanesení filtrů
- přesné nastavení týdenního provozu
- nastavení teploty v místnosti (zima: + 22° C, při směšování (sušení oblečení) 40% venkovní, +28°C)
- zobrazení okamžitých hodnot

Regulace je řešena v samostatné PD MaR.

#### Osazení a kotvení jednotek, odvod kondenzátu:

Jednotka se osazuje ve sklonu směrem k odvodu kondenzátu (dle schématu dodaným s jednotkou). Potrubí pro odvod kondenzátu Ø 14 mm ohebná hadice PE - izolovaná, která musí vyústit do kanalizace přes sifon výšky minimálně 150 mm.

#### **4. ... Větrání prostorů č. m. 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07, 2.08, 2.09, 2.10, 2.11 [Přívod 2000 m<sup>3</sup>/h, odvod 2000 m<sup>3</sup>/h,**

##### **přívod, odvod - dle tabulky] :**

Větrání bude nucené, v šatnách, chodba přetlakové a v koupelnách, úklid podtlakové. Přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu z jednotlivých prostorů bude zajišťovat centrální VZT jednotka s rekuperací tepla například: Elektrodesign typ Duovent Compact DV 1800 [poz.č. 4.1], umístěná ve venkovním prostoru na kovovém podstavci na střeše objektu. Jednotka se skládá z deskového rekuperačního výměníku tepla s účinností 88% (dle množství vzduchu), odvodního kapsového filtru M5, přívodního filtru F7 čerstvého vzduchu a dvou radiálních ventilátorů s plynulou regulací. Jednotka je pro letní období vybavena by-passem, pro ohřev prostoru směšovací klapkou. Jednotka je vybavena elektrickým ohřívačem o výkonu **7,5 kW**.

Přívod a odvod (mimo koupelny) vzduchu bude obdélníkovými výústkami například: Mandík typ VNKM (pro přívod vzduchu dvouřadé a pro odvod vzduchu jednořadé) umístěné v kruhovém potrubí SPIRO a přiznané. V koupelnách pro odvod vzduchu budou sloužit nerezové výústky například: Aklima typ AVO-K s regulací RPP. Potrubí SPIRO bude přiznané bez izolace.

Přívod venkovního vzduchu bude přes mřížku umístěnou v oblouku. Potrubí čtyřhranné sk. I bude na přívodu venkovního vzduchu opatřeno tepelnou izolací s oplechováním proti vodě.

Odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru bude potrubím SPIRO a čtyřhranným sk. I. Odpadní vzduch bude vyfukován přes výfukový kus do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu do koupelen bude pře stěnovou mřížku například: Mandík typ SMM umístěná spodní hranou 150 mm nad podlahou.



Jednotka bude vybavena digitálním regulačním modulem dodávka s jednotkou, uzavírací klapkou čerstvého vzduchu, čidlem prostorové teploty, čidlem teploty vzduchu, čidlem vlhkosti a v šatnách bude umístěno čidlo zápachu. Měřením tlakového difference pro zanesení filtrů.

#### Regulace:

Ovládání jednotky bude digitálním regulátorem. Tento regulátor bude ovládat regulační moduly.

Regulátor bude zajišťovat tyto funkce:

- nezávislé ovládání otáček každého ventilátoru v rozsahu 20-100%
- ochranu rekuperačního výměníku proti zamrznutí kondenzátu s automatickým rozmrazením
- ochranu ventilátorů proti studeným startům
- signalizaci zanesení filtrů
- přesné nastavení týdenního provozu
- nastavení teploty v místnosti (zima: + 22° C, při směšování (sušení oblečení) 40% venkovní, +28°C)
- zobrazení okamžitých hodnot

Regulace je řešena v samostatné PD MaR.

#### Osazení a kotvení jednotek, odvod kondenzátu:

Jednotka se osazuje ve sklonu směrem k odvodu kondenzátu (dle schématu dodaným s jednotkou). Potrubí pro odvod kondenzátu Ø 14 mm ohebná hadice PE - izolovaná, která musí vyústit do kanalizace přes sifon výšky minimálně 150 mm.

#### **7. ... odsávání při broušení bruslí m. č. 1.11 [cirkulace – 2200 m<sup>3</sup>/h]:**

Větrání bude nucené cirkulační. Odsávání vzduchu a částí od broušení bude pomocí odsávacího stolu s ventilátorem například: KEMPER typ 95 021 111 [poz.č. 7.1], který bude umístěn na podlaže. Odpadní vzduch bude nasáván přes desku stolu a vyfukování při podlaže. Ovládání ventilátoru bude spínačem.

#### **8. ... odvod vzduchu z m. č. 1.06, 1.06a, 1.06b, 1.06c, 1.14, 1.14a, 1.14b, 1.14c, 2.12, 2.12a, 2.12b, 2.12c [odvod – dle tabulky]:**

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí diagonálního ventilátoru například: Elektrodesign typ TD 350/125 T s doběhem [poz.č. 8.1], který je umístěn pod stropem v podhledu v m. č. 1.06a, 1.14c a 2.12b (pod ventilátorem musí být montážní otvor pro přístup o rozměrech 600x500 mm). Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily například: Elektrodesign typ VEF umístěné v podhledu. Odpadní vzduch bude odváděn společným potrubím SPIRO přes protidešťovou žaluzii umístěnou v obvodové stěně objektu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu bude infiltrací mřížkami umístěnými ve spodní části dveří. Za ventilátorem je umístěná zpětná klapka.

Ovládání ventilátoru bude spínačem se světlem s doběhem.

#### **9. ... odvod vzduchu z m. č. 1.07, 1.07a [odvod – dle tabulky]:**

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí diagonálního ventilátoru například: Elektrodesign typ TD 250/100 T [poz.č. 9.1], který je umístěn pod stropem v podhledu v m. č. 1.07 (pod ventilátorem musí být montážní otvor pro přístup o rozměrech 600x400 mm). Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily umístěné pod stropem v podhledu a napojené na kruhové potrubí SPIRO vedené pod stropem. Odpadní vzduch bude odváděn společným potrubím SPIRO napojeným na centrální odváděcí potrubí pro zařízení č. 8... Přívod vzduchu bude infiltrací mřížkami umístěnými ve spodní části dveří. Za ventilátorem je umístěná zpětná klapka.

Ovládání ventilátoru bude spínačem se světlem s doběhem.

#### **10. ... odvod vzduchu z m. č. 1.08 [odvod – dle tabulky]:**

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí radiálního ventilátoru například: Elektrodesign typ SP120/1 [poz.č. 10.1], který je umístěn pod stropem v podhledu v m. č. 1. Odpadní

vzduch bude nasáván přes ventilátor, napojený na kruhové potrubí SPIRO vedené pod stropem. Odpadní vzduch bude odváděn společným potrubím SPIRO napojeným na centrální odváděcí potrubí pro zařízení č. 8... Přívod vzduchu bude infiltrací mřížkami umístěnými ve spodní části dveří. Ve ventilátoru je umístěná zpětná klapka.

Ovládání ventilátoru bude spínačem se světlem s doběhem.

### **Ochrana životního prostředí:**

Odpadní vzduch je odváděn do venkovního prostoru. Do ovzduší nejsou vyfukovány žádné škodlivé látky.

### **Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím:**

Projekt respektuje všechny požadavky platných hygienických směrnic a zákonů. Snížení vibrací od ventilátoru je řešeno pružnou vložkou nebo ohebným potrubím SONOFLEX. Hluk šířící se od ventilátorů potrubím je tlumen potrubím SONOFLEX a tlumiči hluku. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací dle výkresové dokumentace a výkazu výměr a protipožární izolací EI45.

### **Požární bezpečnost:**

Požární klapky nejsou umístěny v potrubí dle ČSN 73 0872. Potrubí procházející jednotlivými požárními úseky bude opatřeno protipožární izolací EI45.

**Projektant této projektové dokumentace prohlašuje, dle požadavku odstavce č. 2 §10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu.**

**Před realizací je nutné, aby byl způsob větrání odsouhlasen orgánem požární ochrany a připomínky musí být respektovány při provedení stavby.**

Všechna navržená zařízení jsou použita v souladu s jejich určením a v souladu s pokyny výrobce k jejich používání.

Smyslem opatření je zabránit případnému šíření požáru ve vzduchotechnickém zařízení do dalších požárních úseků a splnit nároky na ČSN 73 0872.

V místech prostupu vzduchotechnického potrubí stavební požárně dělící konstrukcí bude protipožární izolace (viz výkresová dokumentace). Všechny prostupy požárně dělící konstrukcí budou těsněny požárním systémem HILTI.

Všechna tato zařízení jsou vyhrazenými druhy požárně bezpečnostních zařízení a vztahuje se na ně vyhláška 246/2001 sb.:

Montáž požárně bezpečnostních zařízení- musí být dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace. Osoba, která provedla montáž, potvrdí splnění těchto požadavků před uvedením PBZ do provozu se provede funkční zkouška a kontrola provozuschopnosti PBZ. Následné revize se provádí dle podkladů výrobce PBZ. Nejméně 1xza rok.

### **Vytápění (ohřev TV):**

Pro ohřev TV bude sloužit zásobník například: IVAR.EUROMAX 1000 o objemu 932 l s výhřevnou plochou 8 m<sup>2</sup> umístěný v 1.PP pod schodištěm. TV bude ohřívána na teplotu 80° C. Na vývodní straně TV musí být umístěna regulační armatura, která bude udržovat konstantní teplotu ze zásobníku TV na 55°C . Zároveň nebude docházet k tvoření bakterie legionella pneumophila.

Topná vody bude přivedena ze stávajícího výměníku napojením pod stropem na stávající ocelové potrubí. Potrubí bude ocelové, opatřeno izolací Rockwool viz. Výkaz výměr.

Regulace bude regulátorem ADDAT regulátorem teplé užitkové vody RTUV.

## **5. Požadavky na jednotlivé profese**

### **Stavba**

- Zajistit prostupy pro potrubí VZT ve vodorovných a svislých konstrukcích a jejich následné dotěsnění, zajistit montážní otvory pro přístup k ventilátorům
- Elektrické uzemnění VZT potrubí vč. zemnicí desky; VZT potrubí bude vodivě propojeno

### **Silnoproud, MaR**

- Připojení elektromotorů ventilátorů, jednotek VZT, oběhového čerpadla TV
- **Zdravotní instalace**
  - Odvést přes sifon kondenzát od rekuperačních jednotek VZT (rekuperátoru), připojit zásobník TV

**Stavba** v rozsahu celé akce zajistit tyto stavební úpravy:

- Zajistit prostupy pro potrubí VZT ve vodorovných a svislých konstrukcích a jejich následné dotěsnění
- Zajistit statické posouzení umístění jednotek vč. potrubí
- Elektrické uzemnění VZT potrubí vč. zemnicí desky; VZT potrubí bude vodivě propojeno
- prostupy ve stěnách a stropích pro VZT potrubí (otvor na každé straně o 50mm větší, tzn. o 100mm větší než je rozměr potrubí).
- dozdnění a začištění otvorů po montáži vzduchotechniky
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- montážní trasy pro vedení vzduchotechnického potrubí, určí závěsné body ve stávající stropní konstrukci
- utěsnění střešních prostupů proti zatékání
- osazení stěnových a dveřních mřížek dle projektové dokumentace
- přístup k ventilátorům pro revize a případné opravy
- koordinovat činnost profesí na stavbě, vzhledem k možným kolizím zajistit, aby montáž VZT zařízení byla na stavbě jako první a následně ostatní profese

## **6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Aby byly dodrženy projektové parametry výkonu, musí být vzduchotechnické zařízení provozováno v souladu s požadavky specifikovanými prováděcí projektovou dokumentací s následujícími připomínkami:

-provoz VZT musí být zabezpečován kvalifikovaným pracovníkem náležitě seznámeným s problematikou zařízení

-při údržbě jednotlivých zařízení a elementů musí být postupováno dle podkladů od výrobců

-kontrolovat stav všech hybných mechanismů

-vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci a nebyla možnost přesného zaměření výšek překladů od podlahy atd. je nutno provést doměření při montáži namístě a případně provést úpravy na potrubí dle skutečného stavu!!!!

### **Pokyny pro montáž:**

Veškeré vedení potrubí v podhledech, šachtách, v prostoru i jiných částech stavby musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi.

**Požadavky:**

***Při montáži potrubí, ventilátorů, vzduchotechnických jednotek a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavky výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.***

Zajištění stavby:

Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění projednaných otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace.

Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny z části na montáži z dodaného materiálu, dále se předpokládá využití některých typizovaných závěsů. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT.

Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.

Pro vodivé spojení slouží min.2 vějířové podložky ČSN 321745.0 vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Vzduchovody v místě průchodu zdí musí být obaleny tlumící rohoží

Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu.

### **Bezpečnost a ochrana zdraví při montáži**

Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodržující předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 20/1979 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 148/2006 Sb. ve znění NV č. 88/2004 Sb. a především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb.

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků bude běžný dle platných právních předpisů a bude prováděna dodavatelskou organizací dle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními. Pravidelně je třeba školit obsluhující personál o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení. Upozorňujeme na nutnost zvýšeného zabezpečení pracovníků pro práce ve výškách a zabezpečení okolního prostoru bezpečnostním pásmem proti ohrožení osob.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelské organizace. Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel. Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

### **Závěr**

Projekt byl zpracován podle platných norem a hygienických předpisů. Při montáži projektovaného zařízení postupovat tak, aby byly dodrženy všechny závazné požární, hygienické a bezpečnostní normy, předpisy a pokyny pro montáž od příslušného výrobce zařízení nebo materiálu. Materiál musí vyhovovat závazným českým normám a předpisům.

Účelem komplexního vyzkoušení je prokázat, že zařízení splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v daných klimatických podmínkách.

Před prováděním komplexního vyzkoušení musí být provedeno jednoduché mechanické přezkoušení funkce smontovaných zařízení podle podkladů dodavatelů jednotlivých elementů.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí být zkontrolována připravenost souvisejících profesí.

V průběhu komplexního vyzkoušení se provede:

- kompletní prohlídka celého zařízení a porovnání s projektovou dokumentací
- zaregulování systému dle projektovaných výkonů uvedených ve výkresové dokumentaci
- VZT zařízení se uvedou do provozu při běžných pracovních podmínkách

Součástí předávacího protokolu bude protokol vyzkoušení VZT zařízení. Dodavatel předá opravenou dokumentaci podle skutečného stavu a budou předány písemné podklady pro obsluhu:

1. důležitá bezpečnostní upozornění související s provozem instalovaných zařízení
2. návody k obsluze jednotlivých zařízení a celého systému vzduchotechniky a podmínky je dodavatel povinen dodržet garanční záruky
3. harmonogram výměny filtrů, revizí a oprav VZT zařízení
4. podklady pro vypracování provozního řádu
5. bude předán veškerý krátkodobě upotřebitelný materiál dodávaný společně s instalovaným materiálem a zařízením předepsané pomůcky náhradní díly.
6. budou předány pasparty vyhrazených technických zařízení včetně výchozí revize
7. ostatní podklady pro vypracování provozního řádu

- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách
- Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace při montáži
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na úchytky zajišťované stavbou provede montáž
- Potrubí na závěsech nebo podpěrách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečím dotykovým napětím
- Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky ČSN 32 1745.0 vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být kadmiován nebo pozinkován a dodán společně se vzduchovody
- Před montáží jednotlivých dílů z nich musí být odstraněny nečistoty
- Před a po montáži klapky je nutno vyzkoušet jejich funkci
- V místech vík požárních klapky musí být zajištěn přístup ze strany stavby
- Vzduchovody v místech průchodu zdí musí být obaleny tlumící tkaninou FIBREX
- Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést těsně před uvedením zařízení do provozu
- Veškeré odbočky, rozbočky a návratky pro osazení distribučních elementů opatřit náběhovými a regulačními plechy pro možnost snazšího zregulování zařízení

## **7. Technické parametry zařízení**

### Vzduchotechnika:

| Číslo pozice | Název zařízení                                                    | Proud [A]  | Příkon [kW/V]    | Hmotnost [kg] | Množství [ks] |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------------|---------------|---------------|
| <b>1.1</b>   | Jednotka VZT například: elektrodesign typ Duovent Compact DV 1500 | 13+2x0,9   | 4,5+2x0,61/3x400 | 235           | 1             |
| <b>2.1</b>   | Jednotka VZT například: elektrodesign typ Duovent Compact DV 1500 | 13+2x0,9   | 4,5+2x0,61/3x400 | 235           | 1             |
| <b>3.1</b>   | Jednotka VZT například: elektrodesign typ Duovent Compact DV 1800 | 10,9+2x1,2 | 7,5+2x0,88/3x400 | 379           | 1             |
| <b>4.1</b>   | Jednotka VZT například: elektrodesign typ Duovent Compact DV 1800 | 10,9+2x1,2 | 7,5+2x0,88/3x400 | 379           | 1             |
| <b>7.1</b>   | Odsávací stůl s ventilátorem například: KEMPER typ 95 021 111     |            | 1,1/3x400        |               | 1             |
| <b>8.1</b>   | Diagonální ventilátor například: Elektrodesign TD 350/125 T       | 0,11       | 0,026/230        | 2             | 3             |
| <b>9.1</b>   | Diagonální ventilátor například: Elektrodesign TD 250/100 T       | 0,12       | 0,028/230        | 1             | 1             |
| <b>10.1</b>  | Radiální ventilátor například: Elektrodesign typ SP120/1          |            | 0,02/230         | 1             | 1             |

### Vytápění (ohřev TV):

| Číslo pozice | Název zařízení                                                       | Příkon [kW/V] | Hmotnost [kg] | Množství [ks] |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1</b>     | Nepřímvyhřívavý zásobník TV například: IVAR.EUROMAX 1000 objem 932 l | -             | 370           | 1             |
| <b>2</b>     | Oběhové čerpadlo například: IVAR DAB EVOSTA 40-70/180                | 0,10/230      | 15            | 1             |