



**KLIMATIZACE REKUPERACE ELEKTROMONTÁŽE  
TEPELNÁ ČERPADLA VZDUCHOTECHNIKA**

# PROTOKOL

## **o měření a zaregulování vzduchotechnických zařízení**

**akce:** FN Olomouc-zaregulování čistých prostor novostavby Lékárny  
**odběratel:** Fakultní nemocnice Olomouc, I.P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc,  
IČ 000 988 92, DIČ CZ 000 988 92  
**dodavatel:** Jiří KOUŘIL-JK KLIMA, 783 16 Dolany 77, IČ 48386740,  
DIČ CZ7407305312, tel 736 441 661, e-mail: info@jkklima.cz,  
www.jkklima.cz

Dne 15.1.2018 bylo provedeno měření tlakových poměrů v čistých prostorech pracoviště infuzních roztoků.

### **POSTUP MĚŘENÍ:**

#### **Kontrola a zaregulování tlakových poměrů v čistých prostorech pracoviště infuzních roztoků**

Na větrání a klimatizaci pracoviště s infuzními roztoky v 3. NP je navržena samostatná klimatizační jednotka - přívod  $10000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p_{\text{ext}} = 1200 \text{ Pa}$ , v hygienickém provedení, pracující s oběhovým vzduchem s cca 20% podílem čerstvého vzduchu. Jednotka zajišťuje úpravu vzduchu dvoustupňovou filtrací tř. B,C (F5, F9), směřováním, tří okruhový přímý výparník - 58kW, vodním ohřevem voda 80/60 - 50kW a parním vlhčením - 45kg/h. Motor jednotky je dále vybaven frekvenčním měničem umožňující plynule regulovat výkon zařízení.

Čerstvý vzduch je nasáván centrálním nasávacím potrubím ze severní fasády strojovny vzduchotechniky v 3.NP čtyřhranným potrubím a bude po úpravě směřování, filtrací, ohřevem (chlazením) a parním vlhčením, dle požadovaných parametrů klimatizovaného prostoru, přiváděn prostřednictvím přírodních čistých nástavců H13 do klimatizovaných místností. Přírodní potrubní trasa je ve strojovně vzduchotechniky dělena do několika větví pomocí regulátorů konstantních průtoků. Dále je přírodní větev pro šatny a místnosti bez technologie osazena teplovodním dohřívacem..

Odsávání vzduchu z jednotlivých místností je realizováno přes odsávací mřížky, které jsou umístěny u podlah nebo nad zdroji tepelných zisků. Odsávací potrubí (pozinkovaný plech) je dále svedeno do strojovny vzduchotechniky, kde je napojeno na vzduchotechnickou jednotku.

Odsávání tzv. špinavých prostor jako sociální zařízení, úklidy, váhova, hrubé mytí jsou řešeny samostatným odsávacím potrubním ventilátorem o vzduchovém výkonu  $2500 \text{ m}^3/\text{h}$   $p_{\text{ext}}=600 \text{ Pa}$ . Na ventilátor je napojeno čtyřhranné potrubí, které je svedeno do jednotlivých místností, kde je napojeno na odsávací mřížky nebo vyústky popřípadě ventily. Výtlak ventilátoru je vyveden do centrálního výfuku ve strojovně vzduchotechniky v 3.NP.

Čisté nástavce a odsávací mřížky, vyústky a ventily jsou v dodávce čistého prostoru – technologie.

Jako zdroj chladu pro klimatizační jednotku jsou navrženy tři vzduchem chlazené kondenzační jednotky ve venkovním provedení o chladicím výkonu 20,92kW, 24,8kW a 12,7kW. Jedna jednotka je vybavena plynulou regulací výkonu. U těchto jednotek je použito ekologické chladivo R410a.

Jednotky budou dodány s komunikačním modulem, budou schopny pracovat do  $-15^{\circ}\text{C}$  a dodávka bude dále zahrnovat potrubní rozvod chladiva s izolací včetně náplně a kotvící rámy. Jednotky budou umístěny ve venkovním prostoru na zapuštěné terase budovy v 3.NP.

**Schéma s naměřenými hodnotami:**



**Naměřené a zjištěné hodnoty:**

|  |       |                 |    |                 |               |    |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|----|-----------------|---------------|----|---------------|
| Tabulka tlakových poměrů v čistých prostorách Lékárny FN Olomouc                   |       |                 |    |                 |               |    |               |
| Místnost                                                                           | číslo | Požadovaný tlak |    | Požadovaný stav | Naměřený tlak |    | Naměřený stav |
| Úklidová místnost                                                                  | 3.11  | nedefinovaný    | Pa | nedefinovaný    | neměřeno      | Pa | nedefinovaný  |
| Chodba                                                                             | 3.12  | nedefinovaný    | Pa | přetlak         | neměřeno      | Pa | přetlak       |
| Sklad skla                                                                         | 3.14  | nedefinovaný    | Pa | přetlak         | neměřeno      | Pa | přetlak       |
| Dekontaminační místnost                                                            | 3.15  | 10              | Pa | přetlak         | 20            | Pa | přetlak       |
| Čisté mytí                                                                         | 3.16  | 20              | Pa | přetlak         | 30            | Pa | přetlak       |
| Úklidová místnost                                                                  | 3.16a | 10              | Pa | přetlak         | 22            | Pa | přetlak       |
| Úklidová místnost                                                                  | 3.17  | 10              | Pa | přetlak         | 20            | Pa | přetlak       |
| Šatna vstupní                                                                      | 3.18  | 10              | Pa | přetlak         | 22            | Pa | přetlak       |
| Hygienická smyčka                                                                  | 3.19  | 10              | Pa | přetlak         | 22            | Pa | přetlak       |
| Šatna čistá                                                                        | 3.20  | 20              | Pa | přetlak         | 36            | Pa | přetlak       |
| Příprava materiálu                                                                 | 3.21  | nedefinovaný    | Pa | přetlak         | neměřeno      | Pa | přetlak       |
| Příprava vody pro injekce                                                          | 3.21a | 0               | Pa | přetlak         | neměřeno      | Pa | přetlak       |
| Materiálová propust                                                                | 3.21b | 10              | Pa | přetlak         | 23            | Pa | přetlak       |
| Váhovna                                                                            | 3.22  | 20              | Pa | přetlak         | 31            | Pa | přetlak       |
| Příprava (rozpínění)                                                               | 3.23  | 40              | Pa | přetlak         | 55            | Pa | přetlak       |
| Místnost kontroly                                                                  | 3.24  | 20              | Pa | přetlak         | 31            | Pa | přetlak       |
| Sklad připravených léčiv                                                           | 3.25  | 20              | Pa | přetlak         | 31            | Pa | přetlak       |
| Materiálová propust                                                                | 3.25a | 10              | Pa | přetlak         | 24            | Pa | přetlak       |

**Závěr:**

V některých místnostech jsme museli udělat menší korekci propustnosti výústek.

Všechny tlakové údaje jsou v rozmezí od 10 až po 15Pa větší než je požadovaná hodnota v projektu. To bylo zapříčiněno výměnou zanesených filtrů u VZT jednotky. Pracovníci údržby nám sdělili, že tyto filtry měnili 1 den před naší návštěvou za nové. Proto jsme z tohoto důvodu neměnili nastavení chodu vzduchotechnické jednotky. Vzhledem k tomu, že naměřené hodnoty tvoří tlakovou kaskádu požadovanou v projektu, byť s vyššími hodnotami přetlaku, jsme přesvědčeni, že můžeme prohlásit prostory Infuzí za zaregulované.

**Všechna měření byla provedena přístroji:**

- A. anemometr s integrovanou vrtulkou pr.100 mm TESTO 417.
- B. anemometr s pevně připojenou teleskopickou termickou sondou, TESTO 425.
- C. přístroj pro měření teploty a vlhkosti vč. výměnné vlhkostní sondy, TESTO 625
- D. diferenční tlakoměr TESTO 510.
- E. přístroj pro měření objemového průtoku, TESTO 420

Měření a zaregulování provedli: p. Stanislav Sliš a Ing. Lukáš Vysloužil

Vystavil: Ing. Lukáš Vysloužil

Dne: 17.1.2017

Počet vyhotovení: 2

  
 KOUŘIL JIŘÍ  
 783 16 Dolany čp. 77  
 IČ 48386740, DIČ CZ7407305312