



**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 9.1.2020 bylo provedeno měření tlakových poměrů v čistých prostorech pracoviště infuzních roztoků.

POSTUP MĚŘENÍ:

1. Kontrola a zaregulování tlakových poměrů v čistých prostorech pracoviště infuzních roztoků

1. 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 m³/h, p_{ext} = 1200 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 okruhovým přímým výparníkem – 58 kW, vodním ohřevem voda 80/60 – 50 kW a parním vlhčením – 45 kg/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 přívodních čistých nástavců H13 do klimatizovaných místností. Přívodní potrubní trasa je ve strojovně vzduchotechniky dělena do několika větví pomocí regulátorů konstantních průtoků. Dále je přívodní větev pro šatny a místnosti bez technologie osazena teplovodním dohřívačem.

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, váhovna, hrubé mytí jsou řešeny samostatným odsávacím potrubním ventilátorem o vzduchovém výkonu $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ $p_{ext}=600 \text{ Pa}$. Na ventilátor je napojeno čtyřhranné potrubí, které je svedeno do jednotlivých místností, kde je napojeno na odsávací mřížky nebo vyústky popřípadě ventily. Výtlač 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 chladícím výkonu 20,92 kW, 24,8 kW a 12,7 kW. 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°C a dodávka bude dále zahrnovat potrubní rozvod chladiva s izolací včetně náplně a kotvicí rámy. Jednotky budou umístěny ve venkovním prostoru na zapuštěné terase budovy v 3.NP.

Závěr:

Po úpravě regulačních klapek u jednotlivých distribučních elementů umístěných v podhledu 3.NP, jsme prostor zaregulovali na požadované tlakové poměry, předepsané v projektu.

Při zaregulování a měření čistých prostor v budově Lékárny (ředění cytostatik 2.NP, infuze 3.NP) bylo zjištěno :

Dveře dodavatele čistých prostor mají vlivem provozu již velké netěsnosti, což způsobuje nutnost většího množství vzduchu pro dosažení požadované tlakové kaskády. Tím narůstá hluchnost i spotřeba energií.

Doporučujeme provést kontrolu těsnosti dveří dodavatelskou firmou a uvést dveře do požadovaného stavu.

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: Stanislav Sliš a Jan Labaš

Dne: 9.1.2020

JIRÍ KOUŘIL
VZDUCHOTECHNIKA - KLIMATIZACE
ELEKTROMONTÁŽE
783 16 DOLANŮ 77
IČ: 483 88 740, DIČ: CZ7407305312

Přílohy :

- Schéma s naměřenými hodnotami
- Tabulka tlakových poměrů

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	25	Pa	přetlak
Čisté mytí	3.16	20	Pa	přetlak	40	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	21	Pa	přetlak
Hygienická smyčka	3.19	10	Pa	přetlak	21	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	36	Pa	přetlak
Příprava (rozplnění)	3.23	40	Pa	přetlak	75	Pa	přetlak
Místnost kontroly	3.24	20	Pa	přetlak	36	Pa	přetlak
Sklad připravených léčiv	3.25	20	Pa	přetlak	36	Pa	přetlak
Materiálová propust'	3.25a	10	Pa	přetlak	24	Pa	přetlak