**Rozvody medicinálních plynů**

1. **Základní technické hodnoty zařízení**

Kompresorová stanice – příloha č. 2

Vakuová stanice – příloha č. 1

Láhvová stanice O2, CO2, N2O, RS O2 – příloha č.3

Vnitřní rozvody

1. **Popis zařízení a požadavky na jeho umístění**

**Napojení na rozvod stlačeného vzduchu a vakua**

Vývody vakua a stlačeného vzduchu vedou ze stanic do podhledů a pokračují do ventilové skříně VS37 umístěné v místnosti č.A-Y191250u východu do atria budovy, v této ventilové skříni jsou hlavní uzavírací ventily medicinálních plynů pro budovu Y.

**Kompresorová stanice (zařízení 72):**

je zdrojem stlačeného vzduchu (SV) centrálně rozváděného pro objekt Budovy Y. Stanice je umístěna v suterénu budovy číslo místnosti A\_Y191280, osazena trojicí kompresorů Orlík (K10,K20,K30) upevněných na zásobnících stlačeného vzduchu. Kompresory Orlík dodávají SV o maximálním přetlaku 9,5 Bar v nastaveném rozpětí do zásob­níků stlačeného vzduchu. Ze zásobníků stlačeného vzduchu je vzduch veden do jednotek čištění vzduchu ALG, kde je zbavován vlhkosti a upraven tak, aby kvalita stlačeného vzduchu odpovídala platné legislativě. Od jednotek čištění vzduchu pokračuje vedení stlačeného vzduchu do dvojité redukční skříně redukující tlak na 4 Bary, tento stlačený vzduch se používá pro dýchací přístroje, popř. pro jiné lékařské využití. Od redukční skříně vede stlačený vzduch přes uzávěr SV ve stanici na chodbu, kde jsou umístěny hlavní uzávěry medicinálních plynů pro budovu Y,č.m. A\_Y191250

**Vakuová stanice (zařízení 73):**

je zdrojem vakua (VA) centrálně rozváděného pro objekt Budovy Y. Stanice je umístěna v suterénu budovy číslo místnosti A\_Y191290, osazena trojicí vývěv Busch (V10,V20,V30) upevněných na zásobníku vakua. Vývěvy Busch dodávají vakuum o maximálním podtlaku -40-80 kPa do zásob­níku vakua. Od zásobníku vakua vede rozvod do dvojitého filtračního řetězce, který umožňuje výměnu filtračních náplní bez přerušení dodávaného media. Od filtrační řady vede rozvod po zdi vakuové stanice přes uzávěr vakua ve stanici do chodby A\_Y191250, kde jsou hlavní uzávěry medicinálních plynů pro budovu Y.

**Láhvová stanice kyslíku (zařízení 76):**

je záložním zdrojem kyslíku pro budovu Y, zároveň slouží jako náhradní zdroj pro budovu A operačního centra a je možno napájet i hlavní rozvod kyslíku v areálu FNOL. Tato stanice se skládá z řídícího a redukčního prvku a dvou vysokotlakých sběrnic, na každou sběrnici lze připojit 8 tlakových láhví O2 s objemem 50l.

**Láhvová stanice CO2 (zařízení 75):**

je hlavním zdrojem CO2 pro budovu Y, tato stanice se skládá z řídícího a redukčního prvku a dvou vysokotlakých sběrnic, na každou sběrnici lze připojit 1 tlakovou láhev o max. objemu 50l. Tento zdroj má také záložní připojení mimo hlavní zdroj na jednu tlakovou láhev o max. objemu 50l.Od zdrojové stanice CO2 vede potrubní rozvod po zdi, přes hlavní uzavírací ventil budovy, pak pokračuje do budovy, kde napájí rozvody CO2 v této budově.

**Láhvová stanice N2O (zařízení 74):**

je hlavním zdrojem N2O pro budovu Y, tato stanice se skládá z řídícího a redukčního prvku a dvou vysokotlakých sběrnic, na každou sběrnici lze připojit 1 tlakovou láhev o max. objemu 50l. Tento zdroj má také záložní připojení mimo hlavní zdroj na jednu tlakovou láhev o max. objemu 50l.Od zdrojové stanice N2O vede potrubní rozvod po zdi, přes hlavní uzavírací ventil budovy, pak pokračuje do budovy, kde napájí rozvody N2O v této budově.

**Redukční skříň kyslíku (zařízení 77):**

Tato redukční skříň kyslíku slouží pro snížení tlaku z centrálního rozvodu kyslíku v areálu, popřípadě kyslíku od záložní stanice umístěné ve stejné místnosti. Rozvod kyslíku vede od redukční skříně po zdi, přes hlavní uzavírací ventil pro budovu Y, pak pokračuje do budovy, kde napájí rozvody kyslíku v budově.

Vnitřní rozvody

**1. PP** – v tomto patře se nachází kompresorová, vakuová stanice, dále zdrojové stanice N2O, CO2 a záložní stanice kyslíku. V tomto patře se nachází i hlavní uzavírací ventily rozvodů medicinálních plynů pro tuto budovu.

**1. NP** – budova je rozdělena do dvou částí Y1 a Y2, v každé této části se nachází ventilová skříň uzavírající celé stoupací potrubí rozvodu medicinálních plynů a uzávěr jednotlivého patra v příslušné části budovy.

* **Část Y1** má ventilovou skříň s uzávěry stupačky a patra umístěné v místnosti č. A-Y101280, z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med. plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této části budovy, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.
* **Část Y2** má ventilovou skříň s uzávěry stupačky a patra umístěné v místnosti č. A-Y201220, z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med.plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této části budovy, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.

**2. NP** – budova je rozdělena do dvou částí Y1 a Y2, v každé této části se nachází ventilová skříň uzavírající celé patro v příslušné části budovy.

* **Část Y1** má ventilovou skříň s uzávěry stupačky a patra umístěné v místnosti č. A-Y102270(u výtahu), z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med. plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této části budovy, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.
* **Část Y2** má ventilovou skříň s uzávěry stupačky a patra umístěné v místnosti č. A-Y202010(u výtahu), z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med. plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této části budovy, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.

**3. NP** – budova je rozdělena do dvou částí Y1 a Y2, v každé této části se nachází ventilová skříň uzavírající celé patro v příslušné části budovy.

* **Část Y1** má ventilovou skříň s uzávěry stupačka a patra umístění v místnosti č. A-Y103130(u výtahu), z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med.plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této sekce, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.
* **Část Y2** má ventilovou skříň s uzávěry stupačka a patra umístění v místnosti č. A-Y203010(u výtahu), z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med. plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této sekce, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.

**4. NP**- budova je rozdělena do dvou částí Y1 a Y2, v každé této části se nachází ventilová skříň uzavírající celé patro v příslušné části budovy.

* **Část Y1** má ventilovou skříň s uzávěry stupačka a patra umístění v místnosti č. A-Y104130(u výtahu), z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med. plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této sekce, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.
* **Část Y2** má ventilovou skříň s uzávěry stupačka a patra umístění v místnosti č. A-Y204010(u výtahu), z této ventilové skříně vede vodorovný rozvod med. plynů v podhledech a vstupuje do dalších ventilových skříní umístěných v patře této sekce, tyto ventilové skříně uzavírají různé místnosti s vývody medicinálních plynů (terminální jednotky, rampy, stativy). Veškeré ventilové skříně mají popis s uzávěry jednotlivých místností.
1. **Charakteristika plynu**

**Kyslík (O2)** – hustota (při 0°C a tlaku 101,3kPa), 1,429 kg/m3, bod tání – 218°C, bod varu 183,6°C. Bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu, nejedovatý, nehořlavý. Hoření však silně podporuje a s hořlavými plyny tvoří výbušné směsi. Kapalný kyslík je modravá tekutina, na volném vzduchu rychle se odpařující. Pro svou nízkou teplotu –183°C je velmi nebezpečný – ve styku s kapalinou vznikají vážné popáleniny. Organické látky, zejména tuky a oleje se ve styku s kyslíkem explozivně zapalují. Kyslík se vyrábí podle ČSN 65 4406 buď jako technický nebo lékařský. V lékařství se používá zejména pro podporu dýchání a pro pohon ventilačních přístrojů.

**Vzduch j**e směs několika plynů, bezbarvý, bez zápachu. Specifická hmotnost 1,293 kg/m3. Kvalita závisí hlavně na způsobu výroby. Pro zdravotnické účely musí mít odpovídající stupeň čistoty a nesmí obsahovat mastnoty. Kvalitu vyráběného vzduchu jednoznačně určuje norma ČSN EN 737/3, vzhledem k použití směšování s kyslíkem (vytváří směsný plyn) je zařazen do vyhrazených plynových zařízení kategorie C, F a to i do přetlaku 1MPa.

**Vakuum** – vzduch je směs několika plynů, bezbarvý, bez zápachu. Specifická hmotnost 1,293 kg/m3. Vakuum získáváme čerpáním vzduchu z rozvodu pomocí vývěv.

**Oxid dusný (N2O)** - měrná hmotnost 1,847 kg/m3 (15°C, 750 torr/101,325 kPa). Bezbarvý plyn, slabě sladce vonící plyn. Je nehořlavý, nekorozívní a nejedovatý. Podporuje hoření. V provozu je nutné zamezit unikání plynu do okolního uzavřeného prostředí, jakémukoliv styku unikajícího plynu s mastnými látkami a zamezit intenzivnímu proudění plynu (např. při špatně stlačeném těsnění ve šroubovém spoji).

**Oxid uhličitý (CO2)** – specifická hmotnost 1,977kg/m3. Bezbarvý plyn nakyslé chuti a štiplavého zápachu, je nehořlavý, v tuhém stavu je to bílá, tvrdá hmota. Za obyčejné teploty se mění v plyn.

Tlumí hoření při 4% CO2 ve vzduchu uhasíná hořící plamen. Není jedovatý, ale brání dýchání. Při obsahu 15% CO2 v ovzduší se člověk zadusí.

1. **Výrobce a dodavatel zařízení**

Instalace rozvodů medicinálních plynů a vybavení ukončovacími prvky byla provedena firmou Dräger Medical s.r.o. Polička.

1. **Situační náčrt a popis umístění**



1. **Pokyny pro regulaci, měření, ovládání samočinně pracujících elementů, zabezpečovacích zařízení apod.**

Rozvody medicinálních plynů jsou stálým dohledem automatické provozní i klinické signalizace varující personál při odchýlení provozního přetlaku stlačeného vzduchu, kyslíku, vakua, CO2 a N2O v rozvodech z nastaveného rozmezí.

1. **Pokyny pro uvádění do provozu a způsob obsluhy**

Obsluhu smí provádět pouze osoba starší 18ti let, řádně poučená a seznámená s funkcí jednotlivé výstroje kompresorové stanice a pověřená osobou zodpovědnou za vyhrazená technická zařízení Fakultní nemocnice Olomouc.

Zařízení (nově instalované nebo odstavené z provozu déle jak 6 měsíců) může být uvedeno do provozu pouze po kontrole a zkouškách zařízení dle ČSN EN 7396-1 na základě revizní zprávy dle nařízení vlády č.191/2022 Sb., po zaškolení obsluhujícího personálu, údržby na novou část a seznámení pracovníků s provozem zařízení.

Kompresorová stanice je provozována 24 hodin denně s pravidelnou kontrolou činnosti pracovníky pověřenými její obsluhou; vyžaduje tudíž obsluhu občasnou.

Uvedení kompresorové stanice do činnosti (po výluce, opravě,) spočívá v postupném najetí trasy od agregátu přes sušičky do redukčního panelu a dál do rozvodů SV. Uvádění do provozu jednotlivých prvků trasy musí být prováděno v souladu s návody od výrobců. Před spuštěním kompresoru musí být otevřen jeho výstupní ventil a ventil do vzdušníku – zásobníku SV. Při manipulaci s tlakovými lahvemi je nutné dodržovat zásady ČSN 07 8304, ČSN 05 0610, ČSN 386461 a ČSN 386479.

1. **Pokyny pro odstavení z provozu**

Zdrojové stanice, podružné redukční skříně lze odstavit z provozu uzavřením hlavních uzávěrů plynů. Sekční uzávěry jsou popsány bodě 2 a 5 této přílohy.

1. **Pokyny pro případ poruchy, havárie a požáru**

Zdvojení redukčních ventilů, filtrů a výstupní redukce umožňuje v případě poruchy jednoho zařízení přepojení na zařízení druhé a tedy bez dlouhodobého výpadku dodávky plynu.

V případě přerušení dodávky stlačeného vzduchu ve zdravotnických provozech se jedná o provozní havárii a zdravotní personál je povinen neprodleně informovat o vzniklé poruše:

* technický dispečink tel. 2222, v pracovní době vedoucího provozu nebo technika údržby
* technický dispečink tel. 2222, mimo pracovní dobu službu konajícího technika údržby.

Došlo-li k požáru, je nutné použít sněhový hasící přístroj a požár ihned hlásit ohlašovně požárů, v případně potřeby zajistit napájení nedotčených částí rozvodu stlačeného vzduchu náhradním způsobem, např. tlakovými láhvemi.

V každém případě je obsluha povinna zjistit rozsah mimořádné události a podle toho volit neprodleně přiměřená opatření.