

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem opracowania są źródła zasilania gazów medycznych tj. stacja zgazowania tlenu ciekłego, rezerwowa stacja rozprężania tlenu, sprężarkownia i maszynownia próżni dla SPZOZ w Krasnymstawie.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- stację zgazowania tlenu ciekłego,
- rezerwową stację rozprężania tlenu,
- sprężarkownię,
- maszynownię próżni,
- przyłącze instalacji gazów medycznych.

3. Rurociągi gazów medycznych

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnięte spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2009, „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Ten gatunek miedzi oznaczany jest symbolem Cu-DHP lub CWO24A.

Zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG z dnia 14.06.1993 r. o wyrobach medycznych oraz Rozporządzeniem Ministerstwa Zdrowia Dz. U. Nr 100 poz.1027 z dnia 30.04.2004 r. z późniejszymi zmianami w sprawie Klasyfikacji Wyrobów Medycznych do różnego przeznaczenia, instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym.

W związku z powyższym zespoły takie jak:

- tablice redukcyjne
- panele redukcyjne
- baterie butlowe

muszą posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta, być oznaczone znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej oraz zgłoszone w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

4. Stacja zgazowania tlenu ciekłego

Podstawowym źródłem zasilania instalacji tlenu będzie stacja zgazowania tlenu ciekłego, składająca się ze stacjonarnego zbiornika tlenu ciekłego oraz parownicy atmosferycznej. Ciekły tlen do zbiornika dowożony będzie autocysterną. Przyjmując średnie miesięczne zużycie tlenu 1 Nm³/łóżko, dla projektowanego szpitala o ok. 290 łóżkach łączne zapotrzebowanie wyniesie 290 x 12 = 3480 Nm³ na miesiąc. Dla uzyskania takiej ilości tlenu w stanie gazowym, potrzebne jest około 4140 litrów tlenu w stanie ciekłym. Optymalny okres między kolejnymi napełnieniami zbiornika tlenem ciekłym powinien wynosić około 1 miesiąca. Ponieważ ze względów technologicznych w zbiorniku musi pozostać około 30% tlenu ciekłego, minimalna pojemność zbiornika tlenu ciekłego powinna wynieść

ok. 6000 l. Parownica atmosferyczna z uwagi na szczytowe zapotrzebowanie tlenu musi posiadać wydajności ok. 75 Nm³/h.

Koncepcję opracowano w oparciu o urządzenia f-my LINDE GAZ POLSKA

Istnieją dwa sposoby korzystania ze stacji zgazowania tlenu ciekłego.

Pierwszy to kupno na własność zbiornika tlenu ciekłego z parownicą atmosferyczną, a następnie ciągły zakup tlenu ciekłego od dowolnego dostawcy.

Drugi to dzierżawa. Stacja zgazowania stanowi wtedy własność dostawcy tlenu. Pobiera on opłatę za dzierżawę stacji zgazowania oraz za dostarczony ciekły tlen. Ponadto ponosi on koszty związane z konserwacją i utrzymanie stacji w odpowiednim stanie technicznym.

UWAGA: Zbiornik powinien być wyposażony w urządzenie pozwalającą na podanie do centralnej dyspozytorni sygnału o minimalnym poziomie tlenu ciekłego tj. manometr różnicowy z przystawką kontaktową.

5. Rezerwowa stacja rozprężania tlenu

Rezerwową stację rozprężania tlenu zlokalizowano w budynku rozprężalni. Rezerwowa stacja rozprężania składa się z dwu baterii po 20 butli (każda o pojemności 40 l) i jednostopniowej automatycznej tablicy redukcyjnej z reduktorami o wydajności min. 120 Nm³/h.

W rezerwowej stacji rozprężania tlenu po wyczerpaniu się tlenu z jednej baterii nastąpi automatyczne przełączenie tablicy redukcyjnej na zasilanie z drugiej baterii.

Stację zgazowania tlenu ciekłego i rezerwową stację rozprężania tlenu połączono poprzez automatyczną tablicę sterującą z reduktorem. Tablica automatycznie przełączy pracę z stacji zgazowania tlenu ciekłego na rezerwową stację rozprężania tlenu. Ostateczne ciśnienie zostanie ustalone w węźle redukcyjnym II stopnia z reduktorem.

6. Maszynownia sprężonego powietrza

Sprężone powietrze wytwarzane przez elektrycznie napędzane kompresory musi odpowiadać wysokiej klasie czystości, wymaganej dla celów medycznych. Pojemności zbiorników służą do skompensowania zróżnicowanego ilościowo zużycia. Osuszacze adsorpcyjne zapobiegają dostawianiu się kondensatu do sieci.

Medyczną jakość sprężonego powietrza zapewnia kilku-stopniowe filtrowanie. Reduktory przystosowane do wymogów sprężonego powietrza medycznego redukują ciśnienie zbiornika do poziomu ciśnienia roboczego niezależnie od wielkości zużycia.

Sterowanie i kontrolę całej instalacji sprężonego powietrza przejmuje automatyka szafy sterowniczej zawierająca wymagane elementy elektryczne i pneumatyczne.

Instalacja sprężonego powietrza jest tak wykonywana, że bez przerywania eksploatacji mogą być prowadzone prace konserwacyjne i naprawcze.

Elektroniczne zawory oddzielania kondensatu z kontrolą poziomu skroplin odprowadzają gromadzący się kondensat z instalacji sprężonego powietrza do instalacji automatycznej obróbki kondensatu.

W zaproponowanym rozwiązaniu zastosowano układ trzech kompresorów, dwóch zbiorników i dwóch osuszaczy adsorpcyjnych.

Praca kompresorów przebiega w cyklu przemiennym tak, aby następowało równomierne zużycie wszystkich kompresorów. Zapewnia to odpowiednio zaprogramowana szafa sterownicza.

Projektuje się maszynownię sprężonego powietrza w oparciu o urządzenia firmy Airpol Poznań oraz Insmed Rzeszów. Wykaz urządzeń zgodnie ze schematem na rysunku.

7. Maszynownia próżni

Przyjęto agregat próżniowy AVA 400M produkcji TEPRO wyposażony w:

- 3 pompy próżniowe,
- zbiornik wyrównawczy próżni,
- naczynie obserwacyjne,
- filtry bakteryjne,
- zespół zasilania i sterowania

Agregat zamontować w budynku rozprężalni.

8. Przyłącze instalacji gazów medycznych

Rurociągi gazów medycznych należy ułożyć pomiędzy budynkiem rozprężalni, a budynkiem głównym szpitala.

9. Warunki wykonania i odbioru

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN ISO 7396-1 Systemy rurociągowo dla gazów medycznych - część 1.