

# KARTA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA: **Maszynownia próżni medycznej dla Szpitala Specjalistycznego w Sanoku.**  
**Alokacja Oddziału Neurologicznego.**

INWESTOR: **Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej**  
**38-500 Sanok, ul. 800-lecia 26**

NAZWA I ADRES OBIEKTU: **Szpital Specjalistyczny w Sanoku**  
**38-500 Sanok, ul. 800-lecia 26**

BRANŻA: **Instalacje gazów medycznych stacji próżni medycznej z instalacją zasilania elektrycznego i sterowaniem**

STADIUM PROJEKTU: **PW**

DATA / NR ARCHIWALNY: **2013-08 / 11A-1308**

	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN	BRANŻA	PIECZEĆ I PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. <b>MICHAŁ KURCOŃ</b> <b>PDK/0031/POOS/10</b>	instalacje sanitarne gazów medycznych	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. <b>JACEK PAPIERZ</b> <b>UA.N. Upr. 60/90</b>	instalacje elektryczne i słaboprądowe	
OPRACOWAŁ	mgr inż. <b>KONRAD PAPIERZ</b>	instalacje elektryczne i słaboprądowe	
PIECZEĆ FIRMOWA			PIECZEĆ I PODPIS WŁAŚCICIELA FIRMY

## OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Podstawa prawna : art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane

MY, NIŻEJ PODPISANI, OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT ZOSTAŁ PRZEZ NAS SPORZĄDZONY ZGODNIE Z ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, A W SZCZEGÓLNOŚCI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO - BUDOWLANymi ORAZ AKTUALNYMI NORMAMI, ORAZ, ŻE JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU KTÓREMU MA SŁUŻYĆ.

KARTA ZESPOŁU PROJEKTOWEGO		
IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN	BRANŻA	PIECZĘĆ I PODPIS
PROJEKTANT <b>mgr inż. Michał Kurcoń</b> <b>PDK/0031/POOS/10</b>	INSTALACYJNA INST. SANITARNE GAZÓW MEDYCZNYCH	
PROJEKTANT <b>mgr inż. Jacek Papierz</b> <b>UA.N. Upr. 60/90</b>	INSTALACYJNA INST. ELEKTRYCZNE I SŁABOPRĄDOWE	
WSPÓŁPRACA - OPRACOWANIE <b>mgr inż. Konrad Papierz</b>	INSTALACYJNA INST. ELEKTRYCZNE I SŁABOPRĄDOWE	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Opis techniczny.		
2.	Rysunki:		
2.1	Stacja próżni medycznej	zestawienie	rys. nr 12.1 A
2.2	Stacja próżni	wykaz elementów	rys. nr 12.2 A
2.3	Stacja próżni – instalacje elektryczne	rzut	rys. nr 22 A
2.4	Stacja sprężonego powietrza – instalacje elektryczne	rzut	rys. nr 23 A
2.5	Tablica T-SV	schemat ideowy	rys. nr 33.1 A
2.6	Stacja próżni	schemat sterowania podstawowego	rys. nr 33.2 A
2.7	Stacja próżni	schemat sterowania rezerwowego	rys. nr 33.3 A
2.8	Stacja próżni	inst. elektryczna, wykaz elementów	rys. nr 33.5 A
2.9	Tablica T-SSP	schemat ideowy	rys. nr 34.1 A
2.10	Stacja spr. powietrza	schemat sterowania podstawowego	rys. nr 34.2 A
2.11	Stacja spr. powietrza	schemat sterowania rezerwowego	rys. nr 34.3 A
2.12	Stacja spr. powietrza	inst. elektryczna, wykaz elementów	rys. nr 34.5 A

# 1. OPIS TECHNICZNY

## 1.1 Dane ogólne inwestycji :

Inwestor :	<b>SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ w SANOKU</b>
Adres :	<b>38-500 Sanok, ul. 800-lecia 26</b>
Obiekt :	<b>SZPITAL SPECJALISTYCZNY w SANOKU</b>
Inwestycja:	<b>Maszynownia próżni medycznej dla Szpitala Specjalistycznego w Sanoku. Alokacja Oddziału Neurologicznego.</b>
Branża:	<b>Instalacje sanitarne gazów medycznych oraz instalacje elektryczne i słaboprądowe</b>

## 1.2 Podstawa opracowania.

1. Podkłady budowlane (wersja elektroniczna) dostarczone przez Użytkownika.
2. Uzgodnienia z Użytkownikiem.
3. Właściwe dla zakresu opracowania normy i przepisy prawne dotyczące projektowania i wykonywania systemów rozprowadzających gazów medycznych oraz instalacji elektroenergetycznych i słaboprądowych.
4. Inwentaryzacja własna ( częściowa ) istniejących instalacji elektroenergetycznych i słaboprądowych.
5. *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2006-11-10 w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki medycznej ( Dz.U. nr 213 poz. 1568 z dnia 2006-11-24).*
6. Dokumentacja projektowa: *PBW instalacji gazów medycznych SOR wraz z systemem rozprowadzającym oraz modernizacją źródeł*, numer archiwalny opracowania: 11/06/06-GME, data opracowania: 2006-06.

## 1.3 Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację opracowania według punktu 1.2 – 6 niniejszego opisu technicznego: *PBW instalacji gazów medycznych SOR wraz z systemem rozprowadzającym oraz modernizacją źródeł*, numer archiwalny opracowania: 11/06/06-GME, data opracowania: 2006-06, w zakresie:

- a) centralnej stacji próżni medycznej;
- b) instalacji zasilania oraz sterowania automatycznego stacji pomp próżniowych;
- c) instalacji zasilania oraz sterowania automatycznego stacji sprężonego powietrza;

## **1.4 Centralna stacja próżni medycznej.**

1.4.1 W niniejszym opracowaniu projektuje się wykonanie stacji pomp próżniowych – jako źródła zasilania dla systemu rurociągowego próżni medycznej. Stacja próżni zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu na kondygnacji Piwnic w Budynku Głównym.

1.4.2 Zgodnie z wymogami normy EN-ISO 739, w stacji przewiduje się wykonanie trzech źródeł zasilania próżni medycznej :

- *źródło pierwotne*            1 pompa próżniowa typu R5 0250D produkcji BUSCH;
- *źródło wtórne*             1 pompa próżniowa typu R5 0250D produkcji BUSCH;
- *źródło rezerwowe*         1 pompa próżniowa typu R5 0250D produkcji BUSCH.

Źródło podstawowe zapewnia pełne pokrycie zapotrzebowania na próżnię, przewidywanego dla Kliniki. Źródło pomocnicze uruchamiane jest samoczynnie w przypadku awarii źródła podstawowego. Źródło rezerwowe uruchamiane jest samoczynnie w przypadku awarii źródeł podstawowego oraz pomocniczego.

1.4.3 W centralnej stacji próżni medycznej zainstalowane zostaną :

- a) Pompy próżniowe R5 0250D – 3 szt.
- b) Zbiorniki buforowe próżni – 2szt.
- c) Naczynie obserwacyjne próżni – 1 szt.
- d) Filtry bakteriobójcze – 2 szt.
- e) Układ odprowadzania powietrza z pomp próżniowych.

1.4.4 Wytwarzanie próżni medycznej :

Powietrze zasysane poprzez punkty poboru próżni, rurociągami systemu rozprowadzającego próżni medycznej, doprowadzane jest do stacji pomp próżniowych. W stacji przechodzi kolejno przez naczynie obserwacyjne, zespół filtrów bakteriobójczych, następnie przez zbiorniki buforowe próżni, skąd doprowadzane jest do zespołu pompującego pomp próżniowych. Z pomp powietrze wyprowadzane jest na zewnątrz budynku przewodami wykonanymi z PCW.

Ponieważ w stacji zastosowane zostały olejowe pompy próżniowe, powietrze odprowadzane z zespołu pompującego może być zanieczyszczone mgłą olejową. Skuteczne oczyszczenie powietrza zapewniają : filtr siatkowy oraz filtr dokładny, stanowiące fabryczne wyposażenie zastosowanych pomp próżniowych.

## **1.5 Układ automatycznej regulacji pracy centralnej stacji próżni medycznej.**

1.5.1 Niniejsza dokumentacja przewiduje wyposażenie stacji pomp próżniowych w sterownik nadrzędny swobodnie programowalny, instalowany w tablicy oznaczonej symbolem **S-SV**. Sterownik zapewniać będzie optymalizację procesu wytwarzania próżni medycznej oraz pomiar i kontrolę podstawowych parametrów pracy stacji.

1.5.2 Sterownik realizować winien podane poniżej funkcje :

- kołowy obieg pracy pomp próżniowych zapewniający ich równomierną eksploatację;
- regulację wydajności stacji w funkcji chwilowej wartości poboru próżni;

- utrzymywanie wartości podciśnienia roboczego stacji w granicach określonych przez Użytkownika;
- sygnalizację indywidualną stanów pracy pomp próżniowych ( praca normalna, awaria );
- pomiar i kontrolę wartości podciśnienia w instalacji próżni medycznej z sygnalizacją stanów awaryjnych;
- rejestrację czasów pracy pomp próżniowych;
- automatyczną funkcję wyrównywania czasów pracy pomp próżniowych;
- samoczynne uruchamianie pompy próżniowej wtórnej oraz rezerwowej, w zależności od potrzeb;
- samoczynne uruchamianie oraz sygnalizację trybu sterowania rezerwowego.

1.5.3 W przypadku awarii układu *sterowania nadrzędnego*, pompy próżniowe sterowane będą w układzie *sterowania rezerwowego*, zrealizowanym w technice stykowej, który stanowi wyposażenie tablicy zasilająco – rozdzielczej stacji, oznaczonej w dokumentacji symbolem **TR-V**. Układ sterowania rezerwowego zrealizowany będzie w technice stykowej, z wakuometrami kontaktowymi jako elementami sterującymi pracą pomp próżniowych. Włączenie *sterowania rezerwowego* następować będzie samoczynnie w każdym przypadku awarii sterownika nadrzędnego lub zaniku właściwego dla niego napięcia zasilania.

## **1.6 Układ automatycznej regulacji pracy stacji sprężonego powietrza medycznego.**

1.6.1 Niniejsza dokumentacja przewiduje wyposażenie stacji pomp próżniowych w sterownik nadrzędny swobodnie programowalny, instalowany w tablicy oznaczonej symbolem **S-SSP**. Sterownik zapewnić będzie optymalizację procesu wytwarzania próżni medycznej oraz pomiar i kontrolę podstawowych parametrów pracy stacji.

1.6.2 Sterownik realizować winien podane poniżej funkcje :

- kołowy obieg pracy sprężarek powietrza zapewniający ich równomierną eksploatację;
- regulację wydajności stacji w funkcji chwilowej wartości poboru sprężonego powietrza;
- utrzymywanie wartości ciśnienia roboczego stacji w granicach określonych przez Użytkownika;
- sygnalizację indywidualną stanów pracy sprężarek powietrza ( praca normalna, awaria );
- pomiar i kontrolę wartości ciśnienia w instalacji sprężonego powietrza z sygnalizacją stanów awaryjnych;
- rejestrację czasów pracy agregatów sprężonego powietrza;
- automatyczną funkcję wyrównywania czasów pracy sprężarek;
- samoczynne uruchamianie sprężarki pomocniczej oraz rezerwowej, w zależności od potrzeb;
- samoczynne uruchamianie oraz sygnalizację trybu sterowania rezerwowego.

1.6.3 W przypadku awarii układu *sterowania nadrzędnego*, sprężarki sterowane będą w układzie *sterowania rezerwowego*, sterownikami własnymi, stanowiącymi ich fabryczne wyposażenie. Włączenie *sterowania rezerwowego* następować będzie samoczynnie w każdym przypadku awarii sterownika nadrzędnego lub zaniku właściwego dla niego napięcia zasilania.

## **1.7 Warunki wykonania i odbioru systemów rozprowadzających gazów medycznych.**

### **1.7.1 Obowiązujące normy i przepisy prawne :**

Instalacje gazów medycznych centralnej stacji próżni należy wykonać zgodnie z wymogami oraz zasadami zawartymi w podanych poniżej podstawowych normach i wytycznych :

- Norma EN-ISO 739 *Systemy rurociągowo dla gazów medycznych*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych*, Tom II, 1988 r.
- Aktualne przepisy BHP.

### **1.7.2 Podstawowe wytyczne wykonania systemów rurociągowych gazów medycznych i pozamedycznych :**

#### **1.7.2.1 Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe oraz punkty poboru muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały.**

Oznaczenia pionu oraz skrzynek zaworowych powinny zawierać :

- Nazwę lub symbol gazu.
- Określenie strefy lub obszaru instalacji gazów medycznych, odłączanej przez zawór odcinający ( znajdujący się za zaworem, patrząc w kierunku przepływu medium ).

#### **1.7.2.2 Wszystkie rurociągi gazów medycznych prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych czy w przestrzeni stropów podwieszanych, powinny posiadać oznaczenie barwne z podaną nazwą lub symbolem gazu oraz strzałki wskazujące kierunek przepływu mediów. Strzałki należy umieszczać zawsze wzdłuż osi rurociągu. Oznaczenia barwne należy umieszczać w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami budowlanymi oraz na prostych odcinkach – w odstępach nie większych niż ok. 10 m.**

Oznaczenia barwne winny być zgodne z normą PN-EN 1089 :

- |                      |   |                               |
|----------------------|---|-------------------------------|
| • Tlen               | - | barwa <b>biała</b>            |
| • Podtlenek azotu    | - | barwa <b>niebieska</b>        |
| • Sprężone powietrze | - | barwa <b>biała i czarna</b>   |
| • Próżnia            | - | barwa <b>żółta</b>            |
| • Odciąg gazów       | - | barwa <b>biała i czerwona</b> |

#### **1.7.2.3 Po zakończeniu układania przewodów, co najmniej po podłączeniu wszystkich korpusów punktów poboru ale przed założeniem osłon maskujących i zatynkowaniem lub ukryciem rurociągów, należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne :**

- Próbę wytrzymałości mechanicznej.
- Próbę szczelności.
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych i zatorów.
- Przegląd oznakowania oraz podpór rurociągów.
- Wizualne sprawdzenie, czy wszystkie elementy zainstalowane na tym etapie oraz sposób wykonania instalacji odpowiadają wymaganiom specyfikacji projektowej.

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy EN-ISO 739.

Na czas próby wytrzymałości mechanicznej należy odłączyć od instalacji przetworniki pomiarowe ciśnienia i podciśnienia.

**1.7.2.4 Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, ale przed przekazaniem instalacji do użytkowania, należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne:**

- Wizualne sprawdzenie, czy wszystkie zainstalowane elementy odpowiadają wymaganiom specyfikacji projektowej.
- Próbę szczelności instalacji.
- Próbę szczelności oraz sprawdzenie zamykania zaworów odcinających oraz ich przyporządkowanie do poszczególnych stref i identyfikację.
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych.
- Próbę na obecność zatorów.
- Próbę działania mechanicznego, dedykowalności i identyfikacji punktów poboru gazów medycznych oraz przyłączy typu NIST.
- Sprawdzenie przepustowości systemu rurociągów.
- Próbę działania zaworów nadmiarowych ciśnienia.
- Próbę działania wszystkich źródeł zasilania.
- Próbę działania systemów monitorujących i sygnalizacyjnych.
- Płukanie systemu rurociągów gazem do prób.
- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach.
- Napełnianie instalacji gazami przeznaczenia.
- Próbę na tożsamość gazu przeznaczenia.

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy EN-ISO 739.

Na czas tych prób, które wymagają wytworzenia ciśnienia w instalacji próżni medycznej, należy odłączyć od instalacji przetworniki pomiarowe podciśnienia.

**1.7.2.5 Po zakończeniu prób ale przed przekazaniem instalacji do użytkowania, komisja odbierająca winna potwierdzić wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione i instalacja nadaje się do eksploatacji. Wyniki prób i czynności kontrolnych należy potwierdzać na formularzach zgodnych z podanymi w Załącznikach do normy EN-ISO 739.**

**1.7.2.6 Systemy rurociągowe należy przekazać Użytkownikowi pod nominalnym ciśnieniem rozprowadzania, ustalonym w trakcie rozruchu.**

**1.7.2.7 Po zakończeniu prac Wykonawca winien przekazać Użytkownikowi następujące dokumenty :**

- Instrukcję obsługi.
- Harmonogram przeglądów konserwacyjnych.
- Dokumentację „powykonawczą” – w przypadku konieczności jej opracowania.

**Instrukcja obsługi** - powinna zawierać istotne wskazówki eksploatacji instalacji gazów medycznych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na :

- Działanie systemów sygnalizacji i monitorowania.
- Niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu w przypadku używania olejów i tłuszczów w źródle zasilania lub punktach odbioru instalacji tlenowej.



*Harmonogram prac konserwacyjnych* – powinien zawierać informacje dotyczące zalecanych zadań konserwacyjnych z określeniem częstości ich przeprowadzania, oraz wykaz podstawowych części zamiennych.

*Dokumentacja „powykonawcza”* – zawierać winna oddzielny zestaw rysunków instalacji, pokazujących rzeczywisty przebieg systemu rurociągów gazów medycznych. Rysunki te dotyczyć powinny przede wszystkim odcinków instalacji znajdujących się pod ziemią, pod tynkiem lub w inny sposób ukrytych, tak aby w przyszłości mogły być łatwo i pewnie zlokalizowane. Rysunki „powykonawcze” należy wykonywać równolegle z montażem instalacji i powinny być każdorazowo aktualizowane w przypadku wystąpienia zmian.

- 1.7.2.8 Po zakończeniu z wynikiem pozytywnym prób i rozruchu systemu rurociągowego Wykonawca winien również przeprowadzić szkolenie personelu „medycznego” oraz „technicznego” w zakresie czynności obsługowych tak instalacji gazów medycznych jak i związanych z nią systemów sterowania, sygnalizacji czy monitorowania.