

## OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno – budowlanego  
przebudowy pomieszczeń szpitala przy ul. Baranki 24 w Ełku, zlokalizowanych w Bloku 1B poziom I piętro –  
z przeznaczeniem na Pododdział Ginekologiczny.

### 1. DANE OGÓLNE.

- 1.1. Obiekt: Pododdział Ginekologiczny - przebudowa pomieszczeń Szpitala przy ul. Baranki 24 w Ełku, zlokalizowanych w Bloku 1B poziom I piętro.
- 1.2. Adres budowy: Ełk, ul. Baranki 24, dz. nr 3870.
- 1.3. Inwestor: „Pro-Medica” w Ełku Sp. z o.o., 19-300 Ełk ul. Baranki 24.
- 1.4. Podstawa opracowania:
  - 1.4.1. Wizja lokalna oraz inwentaryzacja budowlana dla potrzeb przebudowy,
  - 1.4.2. Projekt architektoniczno - budowlany,
  - 1.4.3. Umowa i ustalenia z Inwestorem,
  - 1.4.3. Normy i normatywy projektowania, w tym:  
Wytyczne zawarte w normach PN-EN ISO 9170-1 i -2 i PN-EN ISO 7396-1 i -2, Dyrektywa 93/42/EWG i normy zharmonizowane dla instalacji gazów medycznych

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej instalacji gazów medycznych w celu dostosowania jej do potrzeb wynikających ze zmiany funkcji pomieszczeń projektowanego pododdziału ginekologicznego.  
Oznaczenia podstawowe

tlen	O <sub>2</sub>
podtlenek azotu	N <sub>2</sub> O
próżnia	V
sprężone powietrze	SP
odciąg gazów anestetycznych	ODCIĄG GAZÓW

### 3. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje przebudowę instalacji wynikających ze zmiany funkcji poszczególnych pomieszczeń:

- 3.1 Pomieszczenie nr 1.5 - sala jednołóżkowa  
- zainstalować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V, SP)

- 3.2 Pomieszczenie nr 1,6 - sala dwułożkowa  
- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V, SP)  
- zdemontować punkt poboru gazów (2xO<sub>2</sub>, 2xV, SP, N<sub>2</sub>O, ODCIĄG GAZÓW),  
- zdemontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych - O<sub>2</sub>, V, N<sub>2</sub>O, SP  
- zamontować dwa punkty poboru gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)  
- zamontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)

- 3.3. Pomieszczenie 1.12 - sala dwułożkowa  
- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V, SP)  
- zdemontować punkt poboru gazów (2xO<sub>2</sub>, 2xV, SP, N<sub>2</sub>O, ODCIĄG GAZÓW),  
- zdemontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych - O<sub>2</sub>, V, N<sub>2</sub>O, SP  
- zamontować dwa punkty poboru gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)  
- zamontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)

- 3.4. Pomieszczenie 1.16 - gabinet diagnostyczno zabiegowy  
- pomieszczenie jest wyposażone odpowiednio - należy sprawdzić poprawność działania instalacji

- 3.5 Pomieszczenie 1.17 - sala pozabiegowa

- zdemontować trzy punkty poboru gazów (O<sub>2</sub>, V,)
- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V, SP)
- zamontować dwa punkty poboru gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)
- zamontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)

### 3.6 Pomieszczenie 1.18 - pokój pielęgniarstwa - przygotowawczy

- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V,)
- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V, SP)
- zdemontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, N<sub>2</sub>O, SP)

### 3.7 Pomieszczenie 1.20 - sala dwułożkowa

- zdemontować cztery punkty poboru gazów (O<sub>2</sub>, V,)
- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V, SP)
- zamontować dwa punkty poboru gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)
- zamontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V, SP)

### 3.8 Pomieszczenie 1.24 - sala dwułożkowa

- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V,)
- zamontować dwa punkty poboru gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V)
- zamontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V)

### 3.8 Pomieszczenie 1.25 - sala dwułożkowa

- zdemontować punkt poboru gazów (O<sub>2</sub>, V,)
- zamontować dwa punkty poboru gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V)
- zamontować sygnalizator ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V)

### 3.9 Pomieszczenie 1.4 - komunikacja ogólna

- sprawdzić poprawność działania sygnalizatora ciśnienia gazów medycznych (O<sub>2</sub>, V)
- sprawdzić istniejące trzy strefowe zespoły kontrolne gazów medycznych
- usunąć istniejące i wykonać nowe oznaczenia strefowych zespołów kontrolnych gazów medycznych.

### 3.10 Zestawienie punktów poboru gazów

- demontaż istniejących elementów

Lp.	Rodzaj gazu/elementu	Ilość punktów [szt.]
1	Tlen (O <sub>2</sub> )	19
2	Sprężone powietrze (SP)	6
3	Próżnia (V)	17
4	Podtlenek azotu (N <sub>2</sub> O)	2
5	Odciąg gazów anestetycznych	2
6	Sygnalizator gazów medycznych	3

- montaż nowych elementów

Lp.	Rodzaj gazu/elementu	Ilość punktów [szt.]
1	Tlen (O <sub>2</sub> )	13
2	Sprężone powietrze (SP)	11
3	Próżnia (V)	13
4	Sygnalizator gazów medycznych	4

## 4. OPIS SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT

### 4.1. Ogólny opis robót

Roboty związane z przebudową instalacji obejmują swym zakresem przebudowę lub zmianę lokalizacji elementów instalacji na ich końcowym odcinku, tj. od strefowych zespołów kontrolnych z zaworami odcinającymi do punktów poboru gazów (ściennych lub panelowych - mocowanych w panelach nadłóżkowych).

#### 4.2. Demontaż istniejących elementów instalacji

Elementy przewidziane do demontażu należy usuwać w sposób umożliwiający ponowne ich wykorzystanie. Przed przystąpieniem do demontażu punktów poboru gazu należy wyłączyć z użytkowania fragment instalacji oraz usunąć z rurociągu gaz.

#### 4.3. Rurociągi

Dla zaprojektowanych instalacji przyjęto następujące wartości ciśnień:

- tlen = 5 bar ( $\pm 20\%$ )
- sprężone powietrze medyczne (SP) 0,5 MPa = ( $\pm 20\%$ )
- próżnia = - 0,6 bar ( $\pm 100\text{mbar}$ )

Oznaczenia barwne gazów medycznych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:

- tlen: biały
- sprężone powietrze: czarno-biały
- próżnia: żółty
- podtlenek azotu: niebieski

Rurociągi instalacji gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN 13348. 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. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol Cu-DHP wg PN-EN 13348.

Oznaczenia miedzi Cu-DHP wg innych norm (odpowiedniki):

Oznaczenie wg DIN:	SF-Cu
Oznaczenie wg ASTM:	C12200
EN Nr.:	CW024A
Oznaczenie wg PN:	M2R
Inne oznaczenia:	BS C106

Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm<sup>2</sup>. Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia:

Odstępy między podporami rurociągów miedzianych:

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Odstęp maksymalny między podporami [m]
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

#### 4.4 Łączenie rurociągów

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem srebrnym LS-45 (skład wg DIN 8513) przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1. Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione. Połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowane w osłonie gazu ochronnego- np. azotu.

#### 4.5 Złączki i kształtki

Zaleca się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek).

#### 4.6. Ciśnienie pracy instalacji gazów medycznych

Instalacje tlenu i sprężonego powietrza medycznego	0,50 MPa
Instalacja próżni	-0,06 MPa

#### 4.7. Sygnalizacja

W strefowych zespołach kontrolnych zamontowane będą czujniki do sygnalizacji stanów alarmowych. Czujniki uruchamiane są przy następujących zmianach ciśnienia:

- tlen (O<sub>2</sub>) i powietrze(S.P.)– poniżej 0,4MPa oraz powyżej 0,6MPa,
- próżnia (V) powyżej – 0,04MPa /0,06 MPa abs./

#### 4.8. Ciśnienia pracy instalacji gazów medycznych

Instalacje tlenu, powietrza do oddychania	0,50 MPa
Instalacja próżni	- 0,06 MPa

#### 4.9. Próby wytrzymałości mechanicznej

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa	0,90 MPa
--	----------

#### 4.10. Próby szczelności

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa	0,75 MPa
dla rurociągów próżni	0,50 MPa

Próba szczelności po zakończeniu montażu a przed eksploatacją instalacji.

Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5MPa	0,50 MPa
dla rurociągów próżni	- 0,06 MPa

#### 4.11 Sygnalizacja awaryjna lokalna

Przy pomocy umieszczonych w punktach stałego nadzoru medycznego na poszczególnych kondygnacjach sygnalizatorów optyczno-akustycznych alarmowany będzie personel medyczny o spadku lub wzroście ciśnienia gazów oraz o wzroście ciśnienia próżni na danym oddziale poza dopuszczalne wartości. Umożliwi to podjęcie w porę odpowiednich działań zapobiegających skutkom nieprawidłowego dopływu gazów do pacjentów. Nadajnikami alarmów będą czujniki ciśnienia zainstalowane na wewnętrznych instalacjach gazów medycznych poszczególnych oddziałów. Czujniki uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- a) tlen (O<sub>2</sub>) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- b) sprężone powietrze (S.P.) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- c) próżnia (V) - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs.)

Zastosowane sygnalizatory są optyczno akustycznymi. Sygnalizacja poprawnej pracy urządzenia, oraz właściwych ciśnień w instalacjach sygnalizowana jest świecącym zielonym polem diodowym osobno dla każdego rodzaju medium. W razie awarii sygnalizatora lub przekroczenia ustalonych wartości ciśnienia lub podciśnienia odzywa się sygnał akustyczny i dla instalacji tlenu i sprężonego powietrza zapala się odpowiednio pulsujące czerwone pole diodowe przekroczenia ciśnienia minimalnego lub maksymalnego, a dla instalacji próżni pole o przekroczeniu ciśnienia minimalnego. Sygnał awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy. Po skwitowaniu sygnału alarmowego przyciskiem „Kasow” zanika sygnał akustyczny, a sygnał optyczny przechodzi w sygnał ciągły i trwa do momentu, aż ciśnienie w instalacji nie wróci do normy. Ograniczenie czasowego działania sygnału akustycznego jego głośność można ustawić wg opisu DTR. Przyciskiem TEST można sprawdzić działanie urządzenia w stanie alarmu. Instalacja zasilana jest w energię elektryczną rezerwowaną z zasilania o napięciu 24 VDC.

## **5. OCHRONA P. POŻ.**

Przejścia instalacji rurowych przez ściany i stropy, muszą być uszczelnione do odporności ogniowej tej przegrody.

Uszczelnianie przejść dla rur niepalnych:

Dla rur niepalnych o średnicy w zakresie DN15 do DN160 można zastosować ognioochronną elastyczną masę uszczelniającą typu CP 601S o odporności EI120 firmy HILTI.

Jako materiału wypełniającego otwór należy zastosować niepalnej wełny mineralnej (o gęstości min. 35 kg/m<sup>3</sup>).

Wszystkie przejścia ogniochronne przez przegrody instalacji rurowych, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta materiałów uszczelniających.

W przypadku stosowania materiałów innych producentów, produkty te muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie.

## **6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU**

6.1.Instalacje gazów medycznych i pozamedycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZiOŚ w 1981 r.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 24.11.2006r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. /Dz. Ustaw Nr 74 z dn. 05.10.1992 r./
- Norma PN-EN 13348: 2008 „Miedź i stopy miedzi Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”
- Norma PN-EN ISO 9170-1:2008 Systemy rurociągowo do gazów medycznych Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni.
- Norma PN-EN ISO 7396-1:2007 rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni
- Norma PN-EN ISO 13485:2005 Wyroby medyczne – Systemy zarządzania jakością- Wymagania dla celów przepisów prawnych

Wszystkie pion, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką

wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m. W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągów należy przyjąć oznakowania barwne w oparciu o normę ISO 5359 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

Oznakowanie powinno:

- być zgodne z normą PN EN ISO 7396-1
- być wykonane z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6mm
- być z nazwą i/lub symbolem gazu czytany wzdłuż osi podłużnej rurociągów,
- posiadać strzałki pokazujące kierunek przepływu

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

6.2. Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

6.2.1. Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne:

- próba wytrzymałości mechanicznej,
- próba szczelności,
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie,
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych,
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.

6.2.2. Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury:

- próba szczelności
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji,
- próba na obecność połączeń krzyżowych,
- próba na obecność przeszkód w przepływie,
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji,
- sprawdzenie przepustowości instalacji,
- próba działania zaworów nadmiarowych ciśnieniowych,
- próby funkcjonalne wszystkich źródeł zasilania,
- próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych,
- przedmuchanie instalacji gazem próbnym,
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach,
- napełnianie określonym gazem,
- próba na tożsamość gazu,

6.3. Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca

- Instrukcja obsługi

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją awaryjną oraz źródłami zasilania wraz z automatyką.

- Harmonogram czynności konserwacyjnych

Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.

- Dokumentacja powykonawcza

Podczas montażu należy sporządzić oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być

aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte.

Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony "DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA" celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociąkowej.

UWAGA: Jeśli instalacja rurociąkowa została zmieniona już po przekazaniu rysunków użytkownikowi, wówczas dokumentacja powykonawcza powinna zostać zaktualizowana.

#### 6.4. Schemat elektryczny

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schemat elektryczny kompletnej instalacji.

#### 6.5. Dokumenty odbioru

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach wyniki przeprowadzonych prób, oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione.

#### 6.6. Obsługa i nadzór

Osoby obsługujące instalację gazów medycznych (w tym źródeł zasilania) muszą posiadać uprawnienia eksploatacyjne, a osoba pełniąca nadzór uprawnienia dozorowe zgodnie z Wytycznymi Eksploatacji Instalacji Gazów Medycznych wydanymi przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej.

Zgodnie z obowiązującymi "Wytycznymi Projektowania" praca centralnych źródeł zasilania odbywać się będzie automatycznie. W związku z tym nie jest wymagane stałe przebywanie pracowników obsługi w budynku źródeł zasilania.

#### 6.7. Uwagi końcowe i zalecenia BHP

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych.

Jako ochronę przed dotykiem zastosować napięcie bezpieczne 24 V.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń. Wszystkie urządzenia konkretnych producentów zawarte w dokumentacji zostały dobrane tylko dla potrzeb kosztorysowo-projektowych.

Ostateczny wybór urządzeń zostanie rozstrzygnięty na drodze przetargu publicznego.

Uwaga.

Instalację gazów medycznych należy realizować dopiero po wykonaniu instalacji wod - kan, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

W przypadku, gdy podczas realizacji projektu Wykonawca zauważy kolizję instalacji, powinien przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.

Projektował: mgr inż. Karol Kozicki

Sprawdził: inż. Paweł Żytyniec