

**ARCHITEKTONICZNA
PRACOWNIA PROJEKTOWA**

TOMASZ DROŹDŻYŃSKI
ul.Konińska 18 , 61 – 041 Poznań
tel./fax 061 8708 614 , tel.601 87 51 57

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Nr 400 / 11

TEMAT OPRACOWANIA:

Projekt budowlany rozbudowy i nadbudowy budynku szpitala ARS MEDICAL w Pile
ul.Wojska Polskiego 43, dz.nr 1415,

ETAP I BRANŻA:

Projekt wykonawczy. Instalacje gazów medycznych

INWESTOR:

AES MEDICAL
ul.Wojska Polskiego 43
64-920 Piła

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Andrzej Barna – upr.nr WKP/0034/POOS/03 spec. instalacji sanitarnych

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Borowczyk – upr.nr WKP/0244/POOS/05 spec. instalacji sanitarnych

mgr inż. Andrzej Barna
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. WKP/0034/POOS/03
nr ewid. WKP/0109/OWOS/04

mgr inż. Andrzej Borowczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wodociągowych, wodociągowych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
nr ewid. WKP/0244/POOS/05

POZNAŃ , styczeń 2012r.

SPIS TREŚCI

1	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
1.1	DANE OGÓLNE.....	3
1.1.1	Obiekt:	3
1.1.2	Adres inwestycji:	3
1.1.3	Inwestor:	3
1.2	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	3
1.4	LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA.....	3
1.5	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2	INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH.....	4

SPIS RYSUNKÓW

- GM-01 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT PIWNICY
- GM-02 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT PARTERU
- GM-03 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT 1 PIĘTRA
- GM-04 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT 2 PIĘTRA
- GM-05 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT 3 PIĘTRA
- GM-06 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT 4 PIĘTRA
- GM-07 – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT 5 PIĘTRA

1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.1 DANE OGÓLNE.

1.1.1 Obiekt:

Rozbudowa Szpitala Ars Medical w Piła

1.1.2 Adres inwestycji:

**Al. Wojska Polskiego 43
64-920 Piła**

1.1.3 Inwestor:

Ars Medical Sp. z o.o.
Al. Wojska Polskiego 43
64-920 Piła

1.2 PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji są następujące instalacje:

- instalacja gazów medycznych.

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Zlecenie wykonania projektu budowlanego podpisane z Inwestorem
- Mapa zasadnicza przedmiotowego terenu
- Ustawa z dnia 07.lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz.U.z 2003r., Nr207, poz.2016 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r., Nr75, poz.690 z późn. zm Dz.U.; z 2003r, Nr33, poz.270, oraz z 2004r Nr109, poz.1156)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.,w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.z 2003r., Nr120, poz.1133)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tj.Dz.U., z 2003r. Nr 121, poz.1138).
- Obowiązujące Aprobaty i Polskie Normy;

1.4 LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA.

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Piła.

1.5 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie rzeczowego i finansowego zakresu instalacji gazów medycznych.

2 INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

INSTALACJA TLENOWA

Założono do obliczeń 60 punktów tlenu. = $60 \times 1,5 = 90 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Instalację tlenową przewiduje się zasilać z magazynu tlenu zlokalizowanego

Podejścia do punktów czerpalnych wykonać jako podtynkowe – pod płytą gipsowo-kartonową.

Punkty poboru tlenu zaprojektowano jako elementy osadzone w panelach TRILUX.

Na każdym piętrze w instalacji gazów medycznych zastosowano punkty pomiarowe ciśnienia gazów.

Uwagi:

- Przy budowie instalacji tlenowej należy stosować rurociągi miedziane przeznaczone do gazów medycznych z obu stron zaślepione.
- Przed uruchomieniem instalacji należy poddać ją próbie szczelności i ciśnieniowej na ciśnienie próbne 1,12 MPa – próba gazem obojętnym – azotem.
- Nie dopuszcza się układania rurociągów tlenu w kanałach wspólnych z przewodami i kablami elektroenergetycznymi.
- Rurociągi powinny być układane ze spadkiem 0,03% w kierunku przepływu tlenu.
- Odległość rurociągów z tlenem od innych rurociągów z gazami obojętnymi powinna wynosić 25cm.
- Przewody tlenowe powinny być starannie uziemione.
- Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot cz. II Instalacje sanitarne“.

INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Założono do obliczeń 69 punktów tlenu. = $69 \times 3,0 = 207,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Do przygotowania sprężonego powietrza przewidziano układ z trzema sprężarkami firmy G.SAMARAS – $3 \times 99 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano na korytarzu w warstwie sufitu podwieszanego lub w bruzdach ściennych. Podejścia do punktów czerpalnych wykonać jako podtynkowe – pod płytą gipsowo-kartonową.

Punkty poboru zaprojektowano jako elementy osadzone w panelach TRILUX.

Na każdym piętrze w instalacji gazów medycznych zastosowano punkty pomiarowe ciśnienia gazów.

Uwagi:

- Przy budowie instalacji sprężonego powietrza należy stosować rurociągi miedziane przeznaczone do gazów medycznych z obu stron zaślepione.
- Przed uruchomieniem instalacji należy poddać ją próbie szczelności i ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,09 MPa – próba gazem obojętnym – azotem.
- Nie dopuszcza się układania rurociągów tlenu w kanałach wspólnych z przewodami i kablami elektroenergetycznymi.
- Rurociągi powinny być układane ze spadkiem 0,03% w kierunku przepływu sprężonego powietrza.
- Przewody powinny być starannie uziemione.
- Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot cz. II Instalacje sanitarne“.

UWAGA:

Wszystkie nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów ujętych w projekcie zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o jednakowych parametrach technicznych.

INSTALACJA PRÓŻNI

Założono do obliczeń 35 punktów poboru próżni. = $61 \times 1,5 = 91,50 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Do przygotowania próżni przewidziano układ z trzema pompami próżniowymi firmy G.SAMARAS – $3 \times 98 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano na korytarzu w warstwie sufitu podwieszanego lub w bruzdach ściennych. Podejścia do punktów czerpalnych wykonać jako podtynkowe – pod płytą gipsowo-kartonową.

Punkty poboru zaprojektowano jako elementy osadzone w panelach TRILUX.

Na każdym piętrze w instalacji gazów medycznych zastosowano punkty pomiarowe ciśnienia gazów.

Uwagi:

- Przy budowie instalacji próżni należy stosować rurociągi miedziane przeznaczone do gazów medycznych z obu stron zaślepione.
- Przed uruchomieniem instalacji należy poddać ją próbie szczelności i ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,09 MPa – próba gazem obojętnym – azotem.

-
- Nie dopuszcza się układania rurociągów tlenu w kanałach wspólnych z przewodami i kablami elektroenergetycznymi.
 - Rurociągi powinny być układane ze spadkiem 0,03% w kierunku źródła.
 - Przewody powinny być starannie uziemione.
 - Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot cz. II Instalacje sanitarne”.

INSTALACJA PODTLENKU AZOTU

Założono do obliczeń 6 punktów podtlenu azotu. = $6 \times 1,5 = 9,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Instalację przewiduje się zasilać z projektowanej baterii butli.

Podejścia do punktów czerpalnych wykonać jako podtynkowe – pod płytą gipsowo-kartonową.

Punkty poboru podtlenu azotu zaprojektowano jako elementy osadzone w panelach TRILUX.

Na każdym piętrze w instalacji gazów medycznych zastosowano punkty pomiarowe ciśnienia gazów.

Uwagi:

- Przy budowie instalacji należy stosować rurociągi miedziane przeznaczone do gazów medycznych z obu stron zaślepione.
- Przed uruchomieniem instalacji należy poddać ją próbie szczelności i ciśnieniowej na ciśnienie próbne 1,12 MPa – próba gazem obojętnym – azotem.
- Nie dopuszcza się układania rurociągów tlenu w kanałach wspólnych z przewodami i kablami elektroenergetycznymi.
- Rurociągi powinny być układane ze spadkiem 0,03% w kierunku przepływu .
- Odległość rurociągów z tlenem od innych rurociągów z gazami obojętnymi powinna wynosić 25cm.
- Przewody tlenowe powinny być starannie uziemione.
- Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot cz. II Instalacje sanitarne”.

INSTALACJA ODCIĄGU GAZÓW ANESTETYCZNYCH

Założono 6 punktów odciągu gazów anestetycznych, po 2 punkty dla każdej z sal operacyjnych. Odciągi wyprowadzić ponad dach.

Podejścia do punktów czerpalnych wykonać jako podtynkowe – pod płytą gipsowo-kartonową.

DANE OGÓLNE

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione, spełniające wymagania Normy PN-EN 13348:2002(U) "Miedź i stopy miedzi - Rury z miedzi okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni". Należy stosować rury z miedzi gat. Cu-DHP, odtłuszczone o zawartości węgla w postaci smarów na powierzchniach wewnętrznych max. 0,2 mg/dm² (rury wg PN-EN 13348). Zakupione rury powinny posiadać zaślepki na końcach, które usuwane są dopiero przed montażem, rury łączone są za pomocą lutowania twardego bez użycia topnika (luty fosforowe), za wyjątkiem lutowania elementów miedzianych z mosiężnymi, gdzie dopuszcza się użycie topnika, w przypadku użycia topnika, należy uważać, aby jego nadmiar nie dostał się na wewnętrzną powierzchnię rury, w czasie lutowania zalecane jest wykonywanie tej operacji w osłonie gazów obojętnych (np. argonu), przepuszczanych przez łączone rury, do chwili kiedy połączenie będzie zimne w dotyku,

Połączenia gwintowane powinny być uszczelniane za pomocą taśmy teflonowej (nie wolno używać włókien konopnych lub lnianych oraz stosować preparatów zawierających tłuszcze.

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 pomiędzy podporami rurociągów miedzianych

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
Od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
większe niż 54	3,0

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.

Odciągi gazów anestetycznych posiadają inżektory zasilane ze sprężonego powietrza.

ŁĄCZENIE RUROCIAGÓW

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek.

ZŁACZKI, KSZTAŁTKI

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

CISNIENIA PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacje tlenu, powietrza do oddychania 0,50 Mpa

Instalacja powietrza do napędów – 0,80 Mpa

Instalacja próżni -0,06 Mpa

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

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 0,50 MPa - 0,75MPa

dla rurociągów próżni - 0,50MPa

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

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

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

- PN-EN 737-3 Systemy rurociągowe dla gazów medycznych –część 3

- "Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych" zeszyt III rozdz. 7 i 8 wydanymi przez MZIOS w 1981 r.

- "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych-montażowych" Tom II wydanymi w 1988 r.

Poniżej podano podstawowe, kierunkowe wytyczne wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych.

Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze wg PN-EN 737-3

Wzory formularzy zgodnie z PN-EN-737-3 załącznik "J"

Wszystkie pionowe, 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 PE-EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

W przypadku gdy na obiekcie istnieją jakiegokolwiek oznaczenia rurociągów (różne od przyjętych w PN-EN 1089), należy zastosować nowe oznaczenia "neutralne". Na czarnym tle białe napisy z nazwa gazu.

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.

UWAGA:

Wszystkie nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów ujętych w projekcie zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o jednakowych parametrach technicznych.