



MK INŻYNIERIA SP. Z O.O.
PROJEKTOWANIE REALIZACJA
DORADZTWO NADZORY

Obiekt: Rozbudowa pracowni hemodynamiki w
Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym
im. Ludwika Perzyny w Kaliszu

Lokalizacja: Wojewódzki Szpital Zespolony
im. Ludwika Perzyny w Kaliszu
ul. Poznańska 79, 62-800 Kalisz

Inwestor: Wojewódzki Szpital Zespolny
im. Ludwika Perzyny w Kaliszu
Ul. Poznańska 79, 62-800 Kalisz

Branża: Sanitarna – gazy medyczne: tlen, próżnia,
sprężone powietrze, podtlenek azotu

Stadium: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru
robót

Kod CPV: 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie
obiektów szpitalnych

Opracowała: mgr inż. Katarzyna Maury-Krawczyk

CZEKANÓW,
UL. PIASKOWA 25,
63-410 OSTRÓW WLKP.2
TEL. (062) 733 80 38
KOM. 0697 416 833
0607 573 8111

MAIL:
mki@mkinzynieria.eu
www.mkinzynieria.eu

NIP 622-25-40-504
REGON 251635161

Numer proj.: 194 / 2009

Data: Ostrów Wlkp. czerwiec 2009r

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	3
2. WSTĘP.....	3
2.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
2.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	3
2.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
3. WYKONANIE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH.....	4
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
3.2. MATERIAŁY	4
3.3. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	4
3.4. TULEJE OCHRONNE.....	5
3.5. MONTAŻ ARMATURY	5
3.6. OZNACZENIA	6
4.OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY.....	6
5.SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO BADAŃ ODBIORCZYCH	6
6.ODBIÓR ROBÓT.....	6
6.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	6
6.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	7
6.3. SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC	7
6.4. ZAKRES NIEZBĘDNYCH USTALEŃ POMIĘDZY INWESTOREM A WYKONAWCĄ INSTALACJI	8
7.BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	8
7.1. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH.....	8
7.2. WARUNKI WYKONANIA BADANIA SZCZELNOŚCI	8
7.3. PRZYGOTOWANIE DO BADANIA SZCZELNOŚCI WODĄ ZIMNĄ.....	9
7.4. PRZEBIEG BADANIA SZCZELNOŚCI WODĄ ZIMNĄ.....	9
7.5. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI SPRĘŻONYM POWIETRZEM	10
7.6. OCENA WYNIKÓW BADAŃ	10
8.DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA TECHNICZNA	11

czerwiec 2009

1. DANE OGÓLNE

Tytuł projektu : Wykonanie projektu instalacji gazów medycznych dla rozbudowy pracowni hemodynamiki w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym im. Ludwika Perzyny w Kaliszu, ul.Poznańska 79, 62-800 Kalisz..

Strona zamawiająca : Wojewódzki Szpital Zespolony im.Ludwika Perzyny w Kaliszu
ul. Poznańska 79
62-800 Kalisz

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji gazów medycznych (tlenu, próżni, sprężonego powietrza, podtlenku azotu oraz odciagu gazów anestetycznych) w rozbudowywanych pomieszczeniach pracowni hemodynamiki w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym im.Ludwika Perzyny w Kaliszu.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych-

45215140 - 0

Roboty instalacyjne hydrauliczne-

45332200 - 5

2.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.

2.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazów medycznych w obiekcie: Pomieszczenia rozbudowywanej pracowni hemodynamiki w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym im. Ludwika Perzyny w Kaliszu.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- wykonanie instalacji tlenu (O₂)
- wykonanie instalacji próżni (Vac)
- wykonanie instalacji sprężonego powietrza (Air)
- wykonanie instalacji podtlenku azotu (N₂O)
- wykonanie odciagu gazów anestetycznych (Agss)

3. WYKONANIE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Instalacje gazów medycznych powinny zapewnić pomieszczeniom, w których są wykonywane, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrona przed hałasem i drganiami

3.1.2. Instalacje gazów medycznych powinny być wykonane zgodnie z projektem, a także z zasadami wiedzy technicznej.

3.1.3. Ponadto, Instalacje gazów medycznych powinny być wykonane, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnieniu ich prawidłowego użytkowania w zakresie transportu gazów medycznych, zgodnych z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

3.2. Materiały

Należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Instalacje gazów medycznych zostały zaprojektowane z rur miedzianych i należy je wykonać zgodnie z wymaganiami dla tego typu przewodów.

3.3. Prowadzenie przewodów instalacji gazów medycznych

3.3.1. Przewody poziome podwieszone pod stropem powinny być usytuowane w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

3.3.2. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji.

3.3.3. Przewody instalacji gazów medycznych należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

3.3.4. Przewody podejść gazów medycznych powinny być dodatkowo mocowane przy konsolach.

3.3.5. Przewody gazów medycznych mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

3.3.6. Przewody powinny być układane zgodnie z projektem. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

3.3.7. Zakrycie odcinków instalacji powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego.

3.3.8. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

3.3.9. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

3.4. Tuleje ochronne

3.4.1. Przy przejściu przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne.

3.4.2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

3.4.3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez przegrody poziome.

3.4.4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

3.4.5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

3.4.6. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

3.5. Montaż armatury

3.5.1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

3.5.2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

3.5.3. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak zainstalowana, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

3.6. Oznaczenia

Przewody po ewentualnym wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkownikiem.

4.OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji gazów medycznych: tlenu, próżni, sprężonego powietrza, podtlenku azotu, odciągu gazów anestetycznych. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysie Inwestorskim, w tym np.:

- Długość przewodu mierzyć wzdłuż jego osi
- Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- Długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

5.SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO BADAŃ ODBIORCZYCH

Sprawdzenie przygotowania budynku do badań odbiorczych instalacji gazów medycznych polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonaniu instalacji.

6.ODBIÓR ROBÓT

6.1. Odbiór techniczny częściowy instalacji gazów medycznych

6.1.1. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji, odbiorowi częściowemu podlegają przejścia przez przegrody pionowe oraz wykonanie mocowań przewodów. Przeprowadzany dla tych części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

6.1.2. W ramach odbioru częściowego należy:

- Sprawdzić czy odbierany element instalacji jest wykonany zgodnie z projektem technicznym
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.

6.1.3.Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

6.1.4.W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin prac naprawczych lub uzupełniających.

6.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji gazów medycznych

6.2.1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- Zakończono wszystkie roboty montażowe
- Dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

6.2.2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy
- Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- Obmiary powykonawcze
- Protokół odbioru techniczno-częściowego
- Protokół wykonanych badań odbiorczych,
- Gwarancje wbudowanych wyrobów,

6.2.3. W ramach odbioru końcowego należy:

- Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym,
- Sprawdzić zgodność z wymaganiami określonymi w STWiO,
- Sprawdzić protokół odbioru technicznego- częściowego
- Sprawdzić protokół zawierający wyniki badań odbiorczych,
- Uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

6.2.4. Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

6.2.5. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją lub innymi przyczynami.

6.3. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

6.3.1.Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi;
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie , czyszczenie i konserwację
- sprawdzenie czystości instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji;

6.3.2.Badanie podłączenia do pionów

- sprawdzenie czy elementy zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie średnic;
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;

6.3.3.Badanie sieci przewodów

- badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem

6.4. Zakres niezbędnych ustaleń pomiędzy inwestorem a wykonawcą instalacji

6.4.1.W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- odniesienie do warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych oraz określenie zakresu procedur kontrolnych, jak również ewentualne odstępstwa i zmiany
- sposób użytkowania budynku (parametry projektowe)

6.4.2.Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę elementów, które powinny być zamontowane (np. przez powołanie się na projekt techniczny instalacji).

7.BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

7.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych po wykonaniu instalacji gazów medycznych obejmuje:

- Badanie szczelności instalacji wodą zimną
- Zabezpieczenie instalacji gazów medycznych przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia

7.2. Warunki wykonania badania szczelności

7.2.1.Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem zakryciem bruzd i kanałów

7.2.2. Badanie szczelności powinno być wykonane wodą.

7.2.3. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad

wartość ciśnienia próbnego.

7.2.4. Badanie szczelności instalacji i odpowietrzenia należy wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

7.3. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

7.3.1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej.

7.3.2. Po napełnieniu instalacji wodą zimną dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

7.4. Przebieg badania szczelności wodą zimną

7.4.1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

7.4.2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

7.4.3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

7.4.4. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotnego ciśnienia roboczego. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

7.4.5. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Opcjonalnie:

7.5. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

7.5.1. Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

7.5.2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

7.5.3. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%.

7.5.4. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

7.5.5. W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

7.5.6. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

7.5.7. Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności.

7.5.8. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym Instalacje gazów medycznych powinny być przedstawione do ponownych badań.

7.6. Ocena wyników badań

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badanie. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

8.DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA TECHNICZNA

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej w szczególności powinna zawierać:

- Opis techniczny wykonywanej instalacji
- Projekt powykonawczy, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na który naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji;
- Na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- Obmiar robót powykonawczy.

Opracowała:

.....