

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TEMAT:      ADAPTACJA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY  
                 UL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 6  
                 DLA POTRZEB KIERUNKU RATOWNICTWO MEDYCZNE**

**ADRES INWESTYCJI:    38-400 KROSNO, UL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 6**

**INWESTOR:            PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W KROŚNIE  
                                 38-400 KROSNO, UL. RYNEK 1**

**BRANŻA:    INSTALACJE SANITARNE – Instalacja gazów medycznych**

**KOD CPV:**  
45231510-3 – Rurociągi przesyłowe sprężonego powietrza

**Opracował:** mgr inż. Janusz Niezgoda

**Data opracowania:** czerwiec 2024r.

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozbudowy instalacji gazów medycznych w przebudowywanych pomieszczeniach w ramach: „Adaptacji pomieszczeń w budynku przy ul. Kazimierza Wielkiego 6 dla potrzeb kierunku Ratownictwo Medyczne”.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

Szczegółowy zakres robót zawiera załącznik: „Przedmiar robót”.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbudowę instalacji gazów medycznych realizowaną w ramach zadania: „Adaptacja pomieszczeń w budynku przy ul. Kazimierza Wielkiego 6 dla potrzeb kierunku Ratownictwo Medyczne”.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów gazów medycznych
- montaż armatury, skrzynki zaworowej
- montaż pionowych paneli przyłóżkowych
- badania, próby ciśnieniowe instalacji
- włączenie się do istniejącej w budynku instalacji gazów medycznych
- zabudowa płytami G-K rurociągów gazów medycznych
- uruchomienie i regulacja instalacji gazów medycznych

### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz PN-EN 7396-1 Systemy rurociągowo-gazowe dla gazów medycznych i PN-EN 9170-1 – Punkty poboru dla systemów

rurociągowych gazów medycznych. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Do wykonania instalacji gazów medycznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

### **2.2. WYMAGANIA OGÓLNE ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAW, SKŁADOWANIEM, KONTROLĄ JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

### **2.3. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nieodpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

### **2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca ma obowiązek powiadomienia inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (materiał budowlany lub urządzenie), nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

### **2.5 WYMAGANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

#### **2.6. PRZEWODY**

Dla wykonania instalacji gazów medycznych należy zastosować przewody miedziane do instalacji gazów medycznych zgodne z normą EN 13348. Do wykonania przewodów stosuje się miedź beztlenną o zawartości miedzi minimum 99,90 wag., oraz dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,0015 do 0,004 % wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Powierzchnia rur musi być lśniąca, rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego. Rury muszą być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez jakichkolwiek widocznych wad i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

#### **2.7. ARMATURA**

W ramach montażu armatury przewiduje się montaż:

- skrzynki zaworowej - 1 kpl.

Miejsca montażu określają odpowiednie rysunki.

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej, a w przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. RURY**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniu w transporcie i składowaniu.

#### **4.2. ARMATURA**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę i panele należy składować w magazynach zamkniętych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 MONTAŻ RUROCIĄGÓW**

Do wykonania instalacji gazów medycznych należy użyć rur miedzianych. Należy zastosować przewody miedziane do instalacji gazów medycznych, zgodne z normą EN 13348. Rurociągi gazów medycznych należy łączyć za pomocą lutowania, lutami twardymi LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek i kształtek. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,

- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń rur i kształtek.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić ognioodporną pęczniejącą masą uszczelniającą. W w/w miejscach należy zastosować uszczelnienie posiadające stosowne aprobaty techniczne, np. zastosować uszczelnienie masą ogniochronną PROMASTOP – E posiadającą Aprobata Techniczną ITB AT-15-3656/2016. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody poziome i pionowe należy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,5 mb. Po wykonaniu rurociągów, przewody należy odpowiednio oznakować. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągu. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami oraz na odcinkach prostych min. co 10 mb. Należy zastosować oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN 737-3, z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| • tlen               | - barwa biała          |
| • sprężone powietrze | - barwa biało – czarna |
| • próżnia            | - barwa żółta          |

## 5.2. MONTAŻ ARMATURY

W ramach montażu armatury przewiduje się montaż:

- skrzynki zaworowej – 1 szt.

Wypożyczenie skrzynki zaworowo – alarmowo – kontrolnej wykonanej ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo to:

- bloki gazowe
- zawory kulowe
- manometry/wakuometr
- czujniki ciśnienia, podciśnienia
- sygnalizator alarmowy stanu gazów

Skrzynka posiada drzwiczki z zamkiem, drzwiczki posiadają możliwość otwarcia bez użycia kluczyka. Skrzynka wyposażona w sygnalizator alarmowy stanu gazów zapewnia alarm wizualno-akustyczny w przypadku podwyższenia lub spadku ciśnienia w instalacji gazów medycznych. Wymiary skrzynki dla 3 gazów, bez ramki - 471 x 352 x 102 mm.

Projektowaną skrzynkę należy oznaczyć, w sposób czytelny i trwały. Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

### **5.3. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI**

Instalacja gazów medycznych przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności.

Ciśnienia próbne:

-rurociągi sprężonego powietrza i tlenu - 0,75 MPa

- rurociągi próżni – 0,50 MPa

Czas trwania próby szczelności instalacji gazów medycznych 24 h.

Próba szczelności uznawana jest za pozytywną jeśli po 24 h nie stwierdzono spadku ciśnienia w instalacji sprężonego powietrza i tlenu oraz wzrostu ciśnienia w instalacji próżni.

Kolejno należy przeprowadzić próbę szczelności kompletnej instalacji z osprzętem, czas trwania próby 24 h.

Ciśnienia próbne:

Instalacja tlenu i sprężonego powietrza - 0,50 MPa

Instalacja próżni – 0,06 MPa

Z kolejnych prób szczelności należy sporządzić protokoły.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji gazów medycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji gazów medycznych należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz PN-EN 7396-1 Systemy rurociągowy dla gazów medycznych i PN-EN 9170-1 – Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

1) Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 1) Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- 2) Dziennik budowy,
- 3) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- 4) Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- 5) Protokół przeprowadzenia prób szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- 1) Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- 2) Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- 3) Aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- 4) Protokoły badań szczelności instalacji.

Odbiór częściowy obejmuje te elementy instalacji, które w trakcie prac ulegają zabudowie, np. przejścia przez ściany, stropy itp. Z odbiorów częściowych musi być sporządzony protokół.

Odbiór końcowy powinien obejmować protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności. Należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją, warunkami wykonania instalacji oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności należy skontrolować:

- 1) Prawidłowość doboru materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji gazów medycznych,
- 2) Prawidłowość wykonanych połączeń, prawidłowość oznakowania rurociągów
- 3) Prawidłowość wykonania podpór przewodów gazów medycznych oraz odległości między tymi podporami,
- 4) Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją.

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie wykonanych robót dokonać należy zgodnie z ustaleniami umowy o wykonanie robót.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
2. PN-EN 7396-1 – Systemy rurociągowo do gazów medycznych.
3. PN-EN 9170-1 – Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych.
4. PN-EN 13348 Miedź i stopy miedzi .Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni.



5. PN-EN 1044 Lutowanie twarde-Spoiwa
6. PN-EN 1045 Lutowanie twarde –Topniki do lutowania twardego.