

Temat:

**TERMOMODERNIZACJA Z MODERNIZACJĄ  
ELEWACJI ZEWNĘTRZNEJ BUDYNKU NR2 SZPITALA  
- BUDOWA KLATEK SCHODOWYCH, DŹWIGÓW I POCHYLNI DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH  
BUDYNEK NR 1 I 2  
W 4 WOJSKOWYM SZPITALU KLINICZNYM Z POLIKLINIKĄ SP ZOZ WE WROCŁAWIU  
- BUDOWA ŁĄCZNIKA**

Adres:

**ul. Rudolfa Weigla 5 we Wrocławiu  
nr dz. 1/2 AM-12 obręb Gaj**

Inwestor:

**4 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY z POLIKLINIKĄ SPZOZ  
ul. RUDOLFA WEIGLA 5 50-981 WROCŁAW**

Faza:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Część:

**INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Biuro projektów:

**NC Architekci Biuro Projektowe  
ul. Kaszubska 4, 50-214 Wrocław  
tel.: 071 328 73 07, fax: 071 328 72 96**

Zespół projektowy:

Instalacje Sanitarne

Projektant:

**mgr inż. Janusz Szpotowicz  
mgr inż. Małgorzata Walczak**

**DOŚ/IS/1060/03  
DOŚ/IS/0481/08**

Sprawdzający:

**mgr inż. Adam Pytel**

**DOŚ/IS/1238/02**

**WROCŁAW, LISTOPAD 2012**

# SPIS TREŚCI

<b>ST-00.00.00. Wymagania ogólne</b> .....	3
1. Wstęp .....	3
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2. Materiały .....	4
3. Sprzęt .....	4
4. Transport .....	4
5. Wykonanie robót .....	4
6. Kontrola jakości robót .....	5
7. Obmiar robót .....	5
8. Odbiór robót .....	5
8.1. Warunki techniczne odbioru robót .....	5
8.2. Wymagania dotyczące odbioru .....	5
8.3. Opis sposobu odbioru robót budowlanych .....	5
8.3.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	5
8.3.2. Odbiór częściowy .....	6
8.3.3. Odbiór końcowy robót .....	6
8.3.4. Odbiór ostateczny .....	6
9. Podstawa płatności .....	6
10. Przepisy związane .....	6
<b>ST-0011. Instalacje gazów medycznych</b> .....	7
11. Wstęp .....	7
11.1. Przedmiot ST .....	7
11.2. Zakres stosowania ST .....	7
11.3. Zakres robót objętych ST .....	7
12. Materiały .....	7
12.1. Materiały - ogólne wymagania .....	7
13. Sprzęt .....	7
13.1. Sprzęt - ogólne wymagania .....	7
13.2. Sprzęt - lista .....	8
14. Transport .....	8
14.1. Transport - ogólne wymagania .....	8
15. Wykonanie robót .....	8
15.1. Wykonanie robót - ogólne zasady .....	8
16. Kontrola jakości robót .....	10
16.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne .....	10
17. Obmiar robót .....	10
17.1. Obmiar robót - ogólne zasady .....	10
17.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady .....	10
18. Odbiór robót .....	10
18.1. Odbiór robót - ogólne zasady .....	10
19. Podstawa płatności .....	12
19.1. Podstawa płatności - ogólne zasady .....	12
20. Przepisy związane .....	12
20.1. Przepisy ogólne .....	12

## ST-00.00.00. Wymagania ogólne

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

- tytuł robót: Termomodernizacja z modernizacją elewacji zewnętrznej Budynku nr2 Szpitala - budowa klatek schodowych, dźwigów i pochylni dla niepełnosprawnych Budynek nr 1 i 2 w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką SP ZOZ we Wrocławiu - budowa łącznika wykonanie instalacji gazów medycznych
- miejsce wykonania robót: WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY Z POLIKLINIKĄ SPZOZ, UL. RUDOLFA WEIGLA 5 50-981 WROCŁAW

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

**Bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;

**Certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należyce zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

**Instalacja gazów medycznych** - część rozbudowywanej wewnętrznej instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi w piwnicy .

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Inżynier** – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta.

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** - niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru .

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Ciśnienie dopuszczone robocze** – najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła w określonej temperaturze roboczej, na którą kocioł został dopuszczony do ruchu przez właściwy organ dozoru.

**Ciśnienie nominalne** – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze

odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczonego ciśnienia roboczego.

**Ciśnienie próbne** – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

**Ciśnienie robocze instalacji, prob (lub top)** - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Odporność ogniowa** – zdolność konstrukcji lub elementu budynku poddanego działaniu zminimalizowanych warunków fizycznych do spełnienia w określonym czasie wymagań dotyczących nośności ogniowej.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Roboty powinny być wykonywane w zakresie zgodnym z umową. W przypadku wystąpienia wątpliwości w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych bądź w zakresie materiałów lub technologii, należy bezwzględnie porozumieć się z inspektorem nadzoru w celu jednoznacznego ustalenia stosownych rozwiązań.

Roboty instalacji sanitarnych powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje lub pod bezpośrednim nadzorem tych osób.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót, zgodność wykonania z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, zakresem określonym w przedmiarze robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty winny być prowadzone przez firmę posiadającą odpowiednio wyszkolony personel, posiadający niezbędne uprawnienia i legitymującą się wykonaniem robót o podobnym charakterze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Całość prac należy wykonać zgodnie z technologią wykonawstwa, przepisami BHP i p.poż., w oparciu o Polskie Normy i Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

## **2. Materiały**

Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały uzgodnione z Zamawiającym.

Użyte materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i mieć wymagane atesty, certyfikaty lub świadectwa zgodności dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz powinny odpowiadać jakościowo cenie zaproponowanej w przyjętej ofercie wykonawcy. Zamawiający ma prawo zażądać dokumentów nabycia materiałów i porównania cen.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadku, gdy jest to wymagane przepisami (legalizacja przyrządu pomiarowego). Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## **4. Transport**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

## **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i wymogami przepisów prawa

budowlanego.

Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi.

## **6. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi.

Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami STWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

## **7. Obmiar robót**

### **Ogólne zasady obmiaru robót.**

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

## **8. Odbiór robót**

Podstawowym dokumentem odbioru robót jest protokół z odbioru końcowego jak również komplet dokumentów wymaganych umową.

### **8.1. Warunki techniczne odbioru robót**

Przed końcowym odbiorem robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć, najpóźniej w dniu odbioru końcowego:

- niezbędne atesty, aprobaty, świadectwa jakości i dopuszczenia do stosowania na wszystkie zastosowane materiały,
- certyfikaty i aprobaty techniczne urządzeń i wyrobów,
- instrukcje i gwarancje na wbudowane urządzenia (biały montaż)
- kosztorys zamienny lub powykonawczy w zależności od ustalonego sposobu rozliczenia robót po ich wykonaniu,
- sporządzone podczas przebiegu robót protokoły, dokumentacji powykonawczej, odbiorów częściowych i robót zanikowych.

### **8.2. Wymagania dotyczące odbioru.**

Instalacje sanitarne, po ich wyremontowaniu, podlegają odbiorowi technicznemu, który polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji sanitarnych z niniejszą specyfikacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami uzgodnionymi z inspektorem nadzoru, potwierdzonymi zapisami w formie notatki, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji sanitarnych,
- jakości użytych materiałów.

### **8.3. Opis sposobu odbioru robót budowlanych -**

#### **8.3.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji nie będą widoczne,

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza wykonawca na piśmie z jednoczesnym telefonicznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia.

### 8.3.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

### 8.3.3. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie zgłoszone przez Wykonawcę na piśmie z jednoczesnym telefonicznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Termin odbioru końcowego Robót nastąpi w okresie ustalonym w umowie.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z zakresem zawartym w umowie i ST.

W toku odbioru końcowego Robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających lub poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.3.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest uporządkować teren oraz zajmowane pomieszczenia, przywracając ich stan pierwotny i następnie przekazać go Zamawiającemu w terminie odbioru robót.

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami umowy.

## 10. Przepisy związane

Wszystkie instalacje zostaną wykonane fachowo i zgodnie z normami, przepisami i wytycznymi obowiązującymi w Polsce w momencie składania ofert. Użyte zostaną materiały i osprzęt instalacyjny oraz urządzenia pomiarowe i sygnalizacyjne odpowiadające normom objętych Dyrektywą 93/42/EEC. Sprzęt zaliczony do wyrobów medycznych zaopatrzone zostanie znakiem CE. W wypadku wprowadzenia nowych przepisów obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.

Należy przestrzegać przepisów w ich aktualnie obowiązującej wersji:

- PN/EN,
- PN/E,
- Nadzoru budowlanego,
- Ochrony ppoż.,
- BHP,
- Innych przepisów urzędowych.

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami edycznymi i próżnią
- Norma PN EN 13348:2010 - Miedź i stopy miedzi-rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni.

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych, wydane przez MZiOS w1981r.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21 września 1992 roku w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. (Dz.Ustaw Nr.74 z dn.5 października 1992 roku.)
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Ustawa „Prawo ochrony

środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001 r;

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko";
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
- Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998.

## **ST-0011. Instalacje gazów medycznych**

### **11. Wstęp**

#### **11.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

- "Instalacje gazów medycznych"
- Robót zawartych w katalogu: "kalkulacja"

#### **11.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **11.3. Zakres robót objętych ST**

Do Wykonawcy instalacji gazów medycznych należą następujące prace:

- transport, składowanie i instalacja elementów instalacji gazów medycznych, sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych,
- zabezpieczenie farbą antykorozyjną lub w inny sposób elementów ulegających korozji w panujących warunkach klimatycznych,
- uruchomienie wykonanych instalacji,
- pomiary, próby i testy instalacji gazów medycznych w/g projektu i obowiązujących przepisów,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- oznakowanie instalacji,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu, który zajmie się obsługą instalacji,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

### **12. Materiały**

#### **12.1. Materiały - ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

### **13. Sprzęt**

#### **13.1. Sprzęt - ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. Dostawa materiałów przeznaczonych do budowy instalacji gazów medycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót montażowych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego; na czas transportu elementy mogące

ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć; aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.; zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

### 13.2. Sprzęt - lista

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu niezbędnego do wykonania zadania inwestycyjnego.

## 14. Transport

### 14.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

## 15. Wykonanie robót

### 15.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

· Przy montażu rurociągów przestrzegać wymagań normy PN-EN ISO 7396-1:2010

· **Przed połączeniem projektowanego ruraru z istniejącą siecią magistralną bezwzględnie należy w porozumieniu z użytkownikiem zidentyfikować rurarz sieci magistralnej ( tlen, próżnia )**

Przy realizacji robót, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosować się unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

#### Harmonogram robót

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji gazów medycznych Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;  
- założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;  
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;  
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

#### Wprowadzenie na budowę

Przed rozpoczęciem robót związanych z montażem instalacji gazów medycznych. Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym względnie terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty instalacyjne można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić, czy teren bądź obszar, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu.

Wprowadzenie na teren robót odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane spisaniem protokołu.

Przy przekazywaniu frontu robót Zleceniodawca obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan instalacji i urządzeń znajdujących się na terenie robót.

#### Koordynacja robót

Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Ogólny harmonogram robót powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram robót powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

Koordynacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z montażem ruraru, osprzętu i urządzeń instalacji gazów medycznych, jeśli Wykonawca instalacji gazów medycznych nie będzie ich wykonywać własnymi siłami, takich jak np. stawianie rusztowań itp. Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z zamawiającym. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób,



testów odbioru i gwarancji.

### **Wykonawca robót**

Bardzo dużą uwagę należy zwrócić na wykonawcę instalacji. Musi on mieć dużą wiedzę i doświadczenie w wykonywaniu instalacji gazów medycznych na terenie obiektów służby zdrowia. Powinien również zapewnić jej konserwację oraz ewentualne części zamienne.

.Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i dobrze funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji lub wynikającego z samej koncepcji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania robót w należyтым stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyka istniejące na budowie.

### **Rury instalacji gazów medycznych**

Rury zostaną obowiązkowo zabezpieczone odpowiednimi osłonami przy przejściach przez ściany. Przejścia te przy przechodzeniu rurociągów przez oddzielenia przeciwpożarowe ( ściany ) należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleń. Materiały i wyroby, z których będą wykonane instalacje gazów medycznych są produkowane według aktualnych norm zharmonizowanych i wytycznych w Unii Europejskiej. System zabezpieczenia jakości potwierdzony winien być certyfikatem z numerem rejestracji stwierdzającym, że odpowiada on wymaganiom Załącznika II, Rozdziału 3 Wytycznych Dyrektywy 93/42/EWG z dn. 14 czerwca 1993r. dotyczących Urządzeń Medycznych, ich projektowania, wyglądu, produkcji i kontroli końcowej.

Systemy instalacyjne są w rozumieniu Międzynarodowej Normy IEC 601-1,2 Medycznymi Systemami Zasilającymi i odpowiadają narodowym i międzynarodowym normom i standardom.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta, być oznaczone znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej, jak również zgłoszone w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Ponadto firmy produkujące winny posiadać certyfikaty jakości i bezpieczeństwa wg norm ISO 9001, 29001 i 46001. Certyfikaty te dokumentują, że urządzenia te odpowiadają międzynarodowym standardom QE i jednocześnie spełniają wytyczne Dyrektywy 93/42 Unii Europejskiej dla urządzeń medycznych.

- Sygnalizatory gazów medycznych SE-3 zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010- prod. Delta P - Włochy.
- Zawory kulowe odcinające do poszczególnych rodzajów gazów medycznych zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010- Punkty poboru gazów sprężonych ( tlen,) zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010 oraz PN-EN ISO 7396-2:2011
- Punkty poboru próżni medycznej zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010 oraz PN-EN ISO 7396-2:2011

### **Łączenie rurociągów**

Nierozłączne połączenia należy wykonać srebrnym lutem twardym / bez zawartości kadmu / w atmosferze azotu lub dwutlenku węgla, używając odpowiednich kształtek oraz złączek. Połączenia te muszą zachować swoje właściwości mechaniczne do temp. minimum 450°C. Zabrania się wykonywania połączeń lutem miękkim !

### **Kształtki i złączki**

Wszystkie rurociągi niezależnie od ich średnicy należy łączyć za pomocą złączek i trójników, łuki przy pomocy kolanek.

### **Rurociągi gazowe**

Rurociągi gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych ciągnionych zgodnych z PN EN - 13348:2010. Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących ( oznaczana jako ilość pozostałego węgla ) nie może przekroczyć 0,2 mg/dm<sup>2</sup> . Końce rur powinny być zabezpieczone zatyczkami z tworzywa sztucznego w celu ochrony ich powierzchni wewnętrznej przed zabrudzeniem w czasie transportu i składowania.

Główne ciągi instalacyjne oraz odgałęzienia od głównych ciągów instalacyjnych należy układać w brzdach ściennych w tynku oraz w przestrzeni stropu podwieszonoego na uchwytych z tworzywa sztucznego mocowanych na wspólnej konstrukcji wsporczej. Rozstaw uchwytów ( wsporników ) zgodny z PN-EN ISO 7396-1:2010. Uchwyty mocować w taki sposób, aby stanowiły podpory dla układanych rurociągów.

Podejścia do Szaf Kontrolno Informacyjnych SZKG-2/O.V, z sygnalizatorem awarii gazów i punktów poboru gazów TPG-P/PM/O.V podtynkowych wykonać w ścianach pomieszczeń, pod tynkiem. Piony prowadzić przez przepusty w szachtach. Odległość rurociągów od przewodów instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia, nie może być mniejsza niż 50 mm. W przypadku krzyżowania się rurociągów z przewodami instalacji elektrycznej należy również zachować odległość min. 50mm bądź zastosować tuleję ochronną z PCV.

UWAGA:

- Rurarz układać po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
  - Przy montażu rurociągów przestrzegać wymagań normy PN-EN ISO 7396-1:2010
- Uziemienie elementów instalacji zostanie wykonane przy użyciu przewodów PE.  
Rurarz, wszystkie masy metalowe osprzętu, urządzeń medycznych oraz punkty poboru gazów medycznych zostaną połączone z główną szyną wyrównawczą przewodami ochronnymi.

#### **Oznakowanie rurociągów i zaworów**

Wszystkie pion, zawory, punkty poboru gazów TPG-P/PM/O.V i szafy kontrolno informacyjne SZKG-2/O.V, z sygnalizatorem awarii gazów muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwałe. Również rurociągi prowadzone po ścianach oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazów medycznych winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi należy oznaczyć w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami / ściany, stropy / oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10m. Należy przyjąć oznakowanie barwne w oparciu o normę PN-EN 1089-3:2011 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

Wszystkie zawory i pion muszą być oznakowane nazwą lub symbolem gazu oraz informacją określającą strefę, obszar lub odcinek przynależny do danego zaworu.

### **16. Kontrola jakości robót**

#### **16.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### **17. Obmiar robót**

#### **17.1. Obmiar robót - ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: - specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-15
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych kalkulacja

#### **17.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady**

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-15 przy rozdziale "Instalacje gazów medycznych", zakres tabel: 0601 - 0699

### **18. Odbiór robót**

#### **18.1. Odbiór robót - ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Z uwagi na specyfikę, instalacje gazów medycznych muszą podlegać szczególnym warunkom wykonania i odbioru określonymi w normie PN-EN ISO 7396-1:2010. Przestrzeganie zawartych w niej wymagań jest ściśle związane z bezpieczeństwem pacjenta korzystającego z tych instalacji.

Instalacje gazów medycznych, objęte niniejszym opracowaniem, wykonać należy zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010, wytycznymi Inwestora oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Instalacji Gazów Medycznych. W trakcie wykonywania prac montażowych wykonać należy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, próby i testy instalacji. Rodzaj oraz sposób przeprowadzania prób i testów - wg Załącznika C normy PN-EN ISO 7396-1:2010.

Testy instalacji należy wykonać w 2-ch etapach.

Etap 1-szy obejmuje wykonanie testów i ocenę instalacji po zakończeniu montażu rurociągów bez podłączonego osprzętu ( Szaf Kontrolno Informacyjnych SZKG-2/O.V, z sygnalizatorem awarii i punktów poboru gazów TPG-P/PM/O.V ).

##### **Zakres badań 1-go etapu obejmuje:**

Test na wytrzymałość mechaniczną, szczelność, znakowanie i podpory

Test na obecność połączeń krzyżowych .

Test na drożność połączeń rurociągów

**Etap 2-gi** obejmuje wykonanie testów i badanie instalacji po podłączeniu osprzętu( punktów poboru, zestawów SZKG-2/O.V, i TPG-P/PM/O.V, ) i przed przekazaniem jej użytkownikowi do eksploatacji.

Zakres badań 2-go etapu obejmuje:.

Test na szczelność instalacji gazów sprężonych

Test na szczelność instalacji próżni

Test zaworów odcinających – szczelność, działanie, podział na strefy, identyfikacja

Test na drożność urządzeń końcowych

Sprawdzanie działania urządzeń końcowych

Test systemu sygnalizacji alarmowej  
Test na wypełnienie instalacji właściwym gazem  
Test na identyfikację gazów  
Test na obecność zanieczyszczeń

Z przeprowadzonych prób i testów sporządzić należy protokoły wg wzorów przedstawionych w **załączniku J normy PN-EN ISO 7396-1:2010**.

Po zakończonych robotach montażowych, przeprowadzeniu prac rozruchowych i uruchomieniu instalacji, należy przekazać Użytkownikowi dokumentację powykonawczą.

**Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać:**

- Projekt techniczny instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych z uaktualnionymi rysunkami.
- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych.
- Protokoły z przeprowadzonych prób i testów.
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu

**Odbiór techniczny – częściowy**

Odbiór techniczno-częściowy przeprowadzany jest dla tych elementów lub części instalacji gazów medycznych do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianymi dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ew. zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

**Odbiór techniczny – końcowy**

Instalacja jest przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, wszystkie zakończone wynikiem pozytywnym

**Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika robót o zakończeniu prac
- Protokoły odbioru częściowych i zapisów technicznych w trakcie robót

**Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać:**

- Projekt techniczny instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych z uaktualnionymi rysunkami.
- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych.
- Protokoły z przeprowadzonych prób i testów.
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

**Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja odbioru.**

**Zakres prac w ramach odbioru końcowego**

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji a wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów

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

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do

użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## **19. Podstawa płatności**

### **19.1. Podstawa płatności - ogólne zasady**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

## **20. Przepisy związane**

### **20.1. Przepisy ogólne**

Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

Opracował:

mgr inż Janusz Szpotowicz