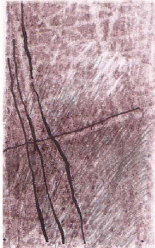


ULICA MICKIEWICZA 9A 34-200 SUCHA BESKIDZKA   BIURO ARCHITEKT KACZMARCZYK	STRONA TYTUŁOWA		STWIOR
	<b>INNOWACYJNE CENTRUM PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT W LUBLINIE</b> BUDYNEK NR 2 – ZWIERZĘTA TOWARZYSZĄCE <b>8. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót dla branży:</b> <b>2.3.06. Instalacja sprężonego powietrza</b> <b>2.3.07. Instalacja gazów technicznych</b>		
	K O D	S T A D I U M	
	<b>102</b>	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT		SPIS ZAWARTOŚCI	
IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ, PIECZĘĆ I PODPIS  <div style="text-align: center;">           Inż. Hanna Gwiazda            upr.nr466/Lb/77         </div>			
DATA    01.2012	INDEKS		

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	INNOWACYJNE CENTRUM PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE WRAZ Z OGRODZENIEM I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU – BUDYNEK NR 2, ZWIERZĘTA TOWARZYSZĄCE
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. GŁĘBOKA 30, LUBLIN
NR EWID. DZIAŁEK	4/9
INWESTOR	UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
ADRES INWESTORA	UL. AKADEMICKA 13, 20-950 LUBLIN
Ten projekt jest chroniony prawem autorskim. Zmienianie, kopiowanie i przekazywanie go osobom trzecim bez zgody autorów jest prawnie zabronione.	

# INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA INSATALACJA GAZÓW TECHNICZNYCH

## Spis treści

### **1. Wstęp**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych opracowania
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacje o terenie budowy
  - 1.6.1 Przekazanie terenu budowy
- 1.7 Ochrona własności i urządzeń
- 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
- 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **2. Materiały.**

- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Rury
- 2.3 Armatura
- 2.4 Punkt poboru tlenu
- 2.5 Sprężarka
- 2.6 Składowanie materiałów
  - 2.6.1 Rury
  - 2.6.2 Armatura i urządzenia

### **3. Sprzęt.**

- 3.1 Wymagania ogólne

### **4. Transport.**

- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport armatury i przyborów

### **5. Wykonanie robót.**

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Montaż rurociągów sprężonego powietrza
- 5.3 Przejścia przez ściany i stropy
- 5.4 Montaż instalacji tlenowej
- 5.5 Próby szczelności

## **6. Kontrola jakości robót.**

## **7. Obmiar robót.**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Czas przeprowadzania obmiaru
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

## **8. Odbiór robót.**

- 8.1 Odbiory techniczne częściowe
- 8.2 Odbiór końcowy

## **9. Podstawa płatności.**

## **10. Przepisy związane.**

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru instalacji sprężonego powietrza i gazów technicznych w Innowacyjnym Centrum Patologii i Terapii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie – **Budynek nr 2 Zwierzęta Towarzyszące**

### **1.2 Zakres stosowania S.S.T.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.**

Ułożenie rurociągów na ścianach  
Wykonanie podejścia do przyborów  
Montaż armatury odcinającej  
Wykonanie prób szczelności

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

- 1.4.1** Instalacja sprężonego powietrza – układ przewodów w budynku wraz z armaturą, wyposażeniem i urządzeniami, mający początek w sprężarce, a zakończenie w punkcie odbioru sprężonego powietrza.
- 1.4.2.** Powietrze sprężone – używane jako nośnik energii do napędu urządzeń pneumatycznych
- 1.4.3.** Sprężarka – maszyna służąca do sprężania powietrza w stopniu większym niż 2
- 1.4.4** Gazy medyczne – gazy używane w diagnostyce i zabiegach
- 1.4.5** Szafa bezpieczna – specjalna szafa do przechowywania butli z tlenem
- 1.4.6** Butle z tlenem- stalowe butle do przechowywania tlenu pod ciśnieniem

### **1.5 Ogólne wymagania**

Podstawą prac jest projekt instalacji sprężonego powietrza i gazów technicznych. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budowanej instalacji.

## 1.6 Informacje o terenie budowy

Inwestycja p.n. „Budowa Centrum Innowacyjnego Patologii i Terapii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie” składa się z trzech obiektów :

Bud.1 – Klinika dużych zwierząt

Bud.2 – Klinika małych zwierząt

Bud.3 – Garaż nadziemny wielopoziomowy

Budynki zaprojektowano na terenie istniejącej Weterynarii przy ulicy Głębokiej 30 w Lublinie.

### 1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

## 1.7 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji oraz elementów budowlanych znajdujących się w budynku.

### 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

### 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane ( DzU z 2006 r. Nr 156, poz.1118 ) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( DzU Nr 92 poz.881, którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności ( DzU z 2004 r. Nr 204, poz.2087 z późn.zm. )

Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. *o ogólnym bezpieczeństwie produktów* ( DzU Nr 229, poz.2275 ). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### 2.2 Rury

#### Powietrze sprężone

Stosować rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych wg normy PN-EN 10216. Kształtki powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościami materiałowi do rur, z którymi mają być pospawane. Kształtki powinny mieć dopasowaną grubość ścianki do grubości ścianki rury. Łączenie rur i kształtek powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego.

#### Instalacja tlenowa

Instalacja tlenowa musi być wykonana z rur miedzianych, złązek i kolanek połączonych za pomocą lutu twardego LS-45 wg PN-EN 13348:2004 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni” oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”. Rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348

Punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN 737-1

Gniazda odciągu gazów poanestetycznych - wg PN-EN 737-2, PN-EN 737-4

Skrzynki zaworowo-kontrolne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

Stacje redukcyjne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1, PN-EN 738-1, PN-EN 738-2

Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1, PN-EN 475

### 2.3 Armatura

Armatura stosowana w instalacjach powinna mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcyjną umożliwiającą bezpieczne przenoszenie maksymalnych ciśnień gazu i naprężeń rurociągu.

Należy stosować wyłącznie kurki kulowe, z obustronnym wewnętrznym gwintem do połączenia z instalacją. Korpus kurka wykonany jest z mosiądzu lub stali a zawieradło kulowe z mosiądzu pokrytego teflonem.

## 2.4 Punkt poboru tlenu

Punkt poboru składa się z :

- mosiężnego bloku zaworowego, do którego przykręca się zawór
- zaworu, który służy użytkownikowi do podłączenia wtyku
- opcjonalnej obudowy ( natykowej, podtynkowej )

## 2.5. Sprężarka

Stosować bezolejową sprężarkę tłokową o wydajności 120 l/min, max.ciśn.10 bar, moc silnika 11 KW.

Zalety sprężarki tłokowej:

- bezobsługowa praca
- ciągłość pracy
- całkowicie odolejone powietrze
- niewielkie rozmiary i cicha praca

## 2.6 Śladowanie materiałów

### 2.6.1 Rury

Magazynowane rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i z zewnątrz, bez widocznej korozji. Rury układać na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pod dachem.

Kształtki powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych tj w mlecznych workach foliowych lub kartonach. Rury zabezpieczyć przed kontaktem ze smarami i tłuszczem

### 2.6.2 Armatura i urządzenia

Zawory przechowywać w pudłach lub folii. Sprężarka dostarczana jest z kompletnym wyposażeniem.

## **3. SPRZET**

### 3.1 Wymagania ogólne.

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

samochód dostawczy  
spawarka elektryczna  
gwintownica  
samochód skrzyniowy  
żuraw samochodowy

## **4. TRANSPORT**

### 4.1 Wymagania ogólne

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót. Środki transportu

nie mogą spowodować uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

#### 4.2 Transport rur

Rury dowozić na miejsce samochodami skrzyniowymi, wyłącznie w położeniu poziomym.

#### 4.3. Transport armatury i przyborów.

Armaturę przewozić w pojemnikach. Przybory gazowe przewozić w opakowaniach producenta – folia, karton. Opakowanie usuwane jest na budowie, przed montażem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1 Roboty przygotowawcze.

Punkty poboru tlenu, miejsca szaf bezpiecznych oraz punkty poboru sprężonego powietrza wynikają z technologii. Należy sprawdzić projekt technologiczny i ściśle ustalić miejsca przyborów.

#### 5.2 Montaż rurociągów sprężonego powietrza

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Nie wolno stosować rur uszkodzonych. Rury i kształtki łączyć za pomocą spawania elektrycznego. Połączenia gwintowane stosuje się wyłącznie przy podłączaniu urządzeń. Złączki i kształtki mają wewnątrz gwint rurowy cylindryczny, końce rur łączonych powinny mieć gwint rurowy stożkowy. Do uszczelnienia gwintu używać teflonowych taśm uszczelniających.

Wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonanie spoin czepnych) powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania. Łączenie odcinków rurowych oraz kształtek należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 12732:2004. Badanie wizualne wg normy PN-EN 970:1999 spoin w 100% jest podstawowym i obowiązkowym badaniem dla wszystkich gazociągów.

Przewody układać w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Odległość przewodu od ściany min. 2 cm. Rozstaw uchwytów mocujących – 1.5 m. Przewody sprężonego powietrza prowadzić w suficie podwieszonym oraz po wierzchu ścian. Po wykonaniu prób szczelności przewody stalowe zabezpieczyć przed korozją.

#### 5.3 Przejścia rur przez ściany i stropy

Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować rury ochronne. Są to krótkie odcinki rur stalowych, osadzone na zaprawie cementowej w ścianie lub stropie. Rury ochronne powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić szczeliwem nie powodującym korozji.

#### 5.4 Montaż instalacji tlenowej

Źródłem tlenu są butle tlenowe ustawione w szafie bezpiecznej. Butla w szafie umieszczona

jest razem z panelem rozprężania. Butla połączona jest z panelem za pomocą węża wysokociśnieniowego. Panel wyposażony jest w reduktor, 2 zawory, 2 manometry dla niskiego i wysokiego ciśnienia oraz zawór bezpieczeństwa.

Ciśn. wlotowe do reduktora – 20 MPa

Ciśn. wylotowe 0.4-1.0 MPa

Obok szafy bezpiecznej zlokalizowany jest punkt poboru tlenu medycznego ( $O_2$ ) – typ

AGA

Punkt poboru składa się z :

- mosiężnego bloku zaworowego, do którego przykręca się zawór
- zaworu, który służy użytkownikowi do podłączenia wtyku
- opcjonalnej obudowy ( natykowej, podtynkowej )

Instalacja tlenowa musi być wykonana z rur miedzianych, złączek i kolanek połączonych za pomocą lutu twardego LS-45 wg PN-EN 13348:2004 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni” oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2010 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych. Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni”. Rury kryte będą w suficie podwieszonym.

### 5.5 Próby szczelności

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0.6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0.05 MPa a zakres pomiarowy manometru 0-0.06 MPa.

Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 min od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza w instalacji z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 min nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu i inspektora nadzoru.

Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu specjalnych testerów szczelności.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1 Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.

6.2 Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

6.2.1. Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- Kontrola szczelności rurociągów,
- Kontrola połączeń poprzecznych i niedrożności,
- Kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,
- Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania,

Dodatkowo dla sygnalizacji gazów medycznych:

- Pomiary elektryczne obwodów.

6.2.2. Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 737-3, po wykonaniu kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu (po napełnieniu właściwym gazem):

- Kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- Kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
- Kontrola połączeń poprzecznych,
- Kontrola niedrożności,
- Kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
- Kontrola wykonania systemu,
- Kontrola zaworów odciążających,
- Kontrola rodzaju gazu,
- Kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **7.2 Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1 Odbiory techniczne częściowe**

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej instalacji. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

## **8.2 Odbiór końcowy**

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

# **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania remontu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- układanie rurociągów
- montaż uzbrojenia
- montaż urządzeń
- wykonanie prób szczelności

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Warunki techniczne wykonania robót określają:

PN-EN 475:2002 Urządzenia medyczne - sygnały alarmowe generowane elektrycznie.

PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.

PN-EN ISO 7396-1: Instalacja zasilająca w gazy medyczne. Wymagania ogólne.

PN-EN 737-1: Złącza wtykowe dla gazów medycznych i próżni. Wymagania ogólne.

PN-EN 737-6: Ustalenia wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla gazów medycznych i próżni.

PN-EN 737-2: Systemy rozprowadzania gazów znieczulających (AGFS). Wymagania ogólne.

PN-EN 737-4: Ustalenie wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla układów rozprowadzania gazów znieczulających

PN-EN 738-1: Regulatory ciśnienia i regulatory ciśnienia z przepływomierzami do stosowania z systemami zasilania gazów medycznych

PN-EN 738-2: Regulatory ciśnienia dla instalacji z bateriami butli gazowych, regulatory ciśnienia przewodowego i awaryjne.

PN-EN 738-5: Regulatory ciśnienia jako element składowy urządzeń medycznych

PN-EN 739: Elastyczne niskociśnieniowe systemy połączeń do stosowania z systemami zasilania - gazami medycznymi

PN-EN 286-1 Proste, niepalne zbiorniki ciśnieniowe dla powietrza i azotu - część 1: Zbiorniki ciśnieniowe do celów ogólnych.

PN-EN 1441: Produkty medyczne - analiza ryzyka

PN-EN ISO 9001 System zarządzania jakością - wzorzec bezpieczeństwa

jakości/przedstawienie parametrów jakości w projektowaniu / rozwoju, produkcji, montażu i obsłudze Klienta (ISO 9001:1994)

EN 46001 System bezpieczeństwa jakości - produkty medyczne - wymagania szczególne do stosowania EN ISO 9001

### **Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz.

1157)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych