

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

## **INSTALACJA WEWNĘTRZNEJ WODY UŻYTKOWEJ**

**Kod: CPV- 45332200-5**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień(CPV)

**SST – I/1**

**Instalacja wewnętrzna wody użytkowej pomieszczeń**

**ZADANIE: Przebudowa sal chorych**

**OBIEKT: Szpital specjalistyczny MSWiA w Głuchołazach**

**INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej szpital specjalistyczny MSWiA  
w Głuchołazach im. Św Jana Pawła II, 48-340 Głuchołazy, ul. Karłowicza 40**

### **Struktura CPV:**

- dział **45300000-7** Roboty budowlane
- **45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
- **45332200-5** Roboty instalacyjne hydrauliczne;

#### **Oświadczenie**

Niniejsze opracowanie Jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994 r.).

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia wewnętrznej instalacji wody użytkowej dla sal chorych, pomieszczeń sanitarnych, technicznych i technologicznych.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń technicznych i technologicznych i obejmują:

- montaż przewodów wody użytkowej
- montaż punktów czerpalnych wody.

### **1.4 Kody**

**Grupa robót – 45200000-7** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasa robót – 45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**Kategoria robót – 45332200-5** Roboty instalacyjne hydrauliczne

### **1.5 Określenia podstawowe**

**Przewód wody użytkowej** – rura , element systemu która przepływa woda o określonych parametrach w celu zapewnienia potrzeb socjalnych i higienicznych

**Punkt czerpalny wody** - miejsce poboru wody z instalacji wewnętrznej

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.9.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

## **2. WYROBY BUDOWLANE**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót**

#### **2.2.1. Wyroby stosowane przy montażu urządzeń**

**Rura** -element systemu wraz z kształtkami i elementami gwintowanymi którymi przepływa woda o określonych parametrach w celu zapewnienia potrzeb socjalnych i higienicznych. Rury łączone przez zgrzewanie o ciśnieniu co najmniej PN20 dla wody zimnej i PN20 stabilizowanej dla wody ciepłej

**Izolacja** – izolacja wykonana ze spienionego PE o zamkniętej i elastycznej wewnętrznej strukturze porowatej

#### **Elementy gotowe**

**Punkt czerpalny wody** - miejsce poboru wody z instalacji wewnętrznej, jak bateria ścienna , stojąca , zawór czerpalny, przyłączeniowy, oczomyjka , wyrób za znakiem CE i atestem higienicznym.

**Zawory odcinające kulowe** - montowane na instalacji wody zimnej i ciepłej z odcięciem i spustem montowane oraz zaworki przed przyborami spełniające normę PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania Armatura w sanitariatach w wykonaniu standardowym wykonana wg normy PN-93/M-75020 - Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna 1/2) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne .

**Izolacja cieplna** - instalacji wodociągowej wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

### **2.3. Zgodność wyrobów budowlanych z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zarządzającego Kontraktem**

Wszystkie wyroby przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zarządzającego Kontraktem.

### **2.4. Odpowiedzialność Wykonawcy za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Zarządzającego Kontraktem.

### **2.5. Składowanie wyrobów budowlanych Inne wyroby**

Armatura, kształtki, baterie i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **Przewody instalacyjne**

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PP3 nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych, zgrzewarek atestowanych

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **Armatura i wyposażenie**

Armatura i wyposażenie dostarczyć na budowę w fabrycznych opakowaniach.

Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

### **Przewody instalacyjne**

Transport rur stalowych, AluPex i z PP3 musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

### **4.2. Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia musi dysponować następującymi środkami transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- ciągnika kołowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- wysięgnik kosowy

### **4.3. Wymagania względem środków transportu**

Na środkach transportu przewożone wyroby i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

#### **5.1.1 Przejęcie i przygotowanie placu budowy**

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

#### **5.1.2 Prace instalacyjne**

## **Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.1.3 Montaż rur z tworzywa**

Instalacje wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 -Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych i technologicznych. Instalację należy wykonać z rozprowadzeniem dolnym przewodów. Na instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory odcinające kulowe z odcięciem i spustem o średnicy i lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej. Dodatkowo przed niektórymi przyborami konieczne jest założenie zaworów odcinających.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne i nieuszkodzone.

-Połączenia odcinków rury i kształtek wykonane będą metodą zgrzewania elektrooporowego.

Zarysowania na rurze nie mogą przekraczać 10% grubości jej ścianki. Owalizacja rur nie może przekroczyć: 1,02 D dla rur w odcinkach prostych

-Rur nie układać poniżej temperatury 5 °C i powyżej 30 °C.

Ze względu na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie rurociągu powinno być wykonywane w temperaturze, w której będzie eksploatowany.

-Rury polipropylenowe nie powinny mieć kontaktu z rozpuszczalnikami organicznymi.

- Do protokołu należy dołączyć protokoły wykonanych połączeń zgrzewanych. Wypływka na połączeniu zgrzewanym powinna mieć wymiar  $B = 0,68$  do  $1,0$  e. Dopuszczalna odchyłka wynosi  $0,1 B$  dla rur i  $0,2 B$  dla kształtek.

Przewody powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury z tworzywa należy przymocowywać do ścian uchwytyami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury.

### **5.1.4 Montaż armatury**

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych.

Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

### **5.1.5 Montaż armatury czerpalnej i wyposażenia**

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.

Do baterii stojących (bateria umywalkowa i zlewozmywakowa) należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Pozostałe zawory i baterie czerpalne należy montować przy ścianach. Połączenia przyściennne armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.

Armaturę czerpalną z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint za pomocą łączników lub kształtek. Podgrzewacze wody ciepłej, oczomyjkę, zawory mieszające montować zgodnie z DRTka urządzeń, analogicznie jak armaturę.

### **5.1.6 Próby ciśnienia i izolacje**

Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa w oparciu o normę PN-81/B-10700.00- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55 °C. Po przeprowadzeniu prób instalacje należy zaizolować.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zarządzającego Kontraktem.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Łączenie rur ciśnieniowych
- Lokalizacja i umocowanie oczomyjki, podgrzewaczy, powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST.
- Sprawdzenie szczelności instalacji, zgrzewów i połączeń.

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i urządzeń oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Zarządzającego Kontraktem.

Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będzie Zarządzający Kontraktem powołany przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Zarządzającego Kontraktem.

#### **6.2.1 stanu kompletności podgrzewaczy i oczomyjki**

– wyrób fabryczny powinien posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, oraz znak CE i atest higieniczny

#### **6.2.2 stan techniczny**

– wizualny (uszkodzenia mechaniczne)

#### **6.2.3 uruchomienie**

- rozruch, regulacja i pomiar prawidłowego oddziaływania, szczególnie oczomyjki, wyniki wpisać do protokołu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami dla robót:

- armatura czerpalna,
- armatura pomiarowa i regulacyjna
- podgrzewacze elektryczne C.W.U./zmiekczacze

#### **jest m (metr)**

Jednostkami dla robót:

- montaż instalacji wody,
- montaż izolacji,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego Kontraktem, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji.

Elementy podlegające odbiorowi :

- instalacja ciśnieniowa przewodów,

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających odbiorowi.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Zarządzający Kontraktem oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Zarządzającego Kontraktem, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

#### **Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:**

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych wyrobów.
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót ,
- Dokumenty dotyczące dopuszczenia do stosowania wbudowanych wyrobów .

- Dziennik Budowy.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Obowiązuje rozliczenie ryczałtowe. Płatności będą następować zgodnie z umową wg. harmonogramu rzeczowo-finansowego stanowiącego integralny załącznik do umowy

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT DODATKOWYCH**

Ewentualne roboty dodatkowe będą rozliczane powykonawczo wg. zasad jak niżej:

### **10.1 Obmiar robót dodatkowych**

#### **10.1.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podane zostały w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - „Wymagania ogólne”.

#### **10.1.2. Jednostki obmiarowe dla robót dodatkowych**

**Jednostkami obmiarowymi dla robót dodatkowych związanych z wykonaniem instalacji wody są:**

Cena wykonania 1 m instalacji:

- wytyczenie trasy,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie i połączenie przewodów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów.
- sporządzenie prób

Cena montażu podgrzewaczy, oczomyjki i wodomierza:

- przytwierdzenie urządzenia,
- montaż przewodów,
- podłączenie zasilania,
- uruchomienie,
- sprawdzenie poprawności wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów

### **10.2 Cena jednostki obmiarowej robót dodatkowych**

**Cena wykonania urządzeń i odbiorników:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- przygotowanie podłoża
- ewentualne ułożenie rusztowania i jego rozbiórka
- składowanie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**Cena wykonania instalacji obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- ewentualne ułożenie rusztowania i jego rozbiórka
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **10.2.1 Podstawa ustalenia ceny jednostkowej robót dodatkowych**

Podstawę wyceny ceny jednostkowej dla robót dodatkowych stanowić będzie kalkulacja szczegółowa oparta o aktualną bazę KNR oraz czynniki cenotwórcze oparte o aktualne opracowanie Sekocenbud- - dla wartości średnich.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Ustawy**

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 3.04.1993 r. – o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

### **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych

(Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami); Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii

(Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, obrotu ciepłem, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 00.72.845) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.Nr 47, poz. 401).

## **Polskie Normy**

Numer normy Tytuł normy

PN-EN 12106:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu(PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwana na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwana na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 15874-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).

PN-EN ISO 15874-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.

PN-EN ISO 15876-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15876-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15876-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15876-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polibutylen (PB). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-EN ISO 15875-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15875-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15875-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15875-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.

PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.

PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchoma wylewka.

PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN-78/M-75115 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe.

PN-78/M-75117 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowa.

PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.

PN-78/M-75119 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe stojące.

PN-74/M-75124 Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca rozsuwalna.

PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.

PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.

PN-80/M-75144 Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.

PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.

PN-70/M-75167 Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze..

PN-80/M-75180 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe.

PN-75/M-75206 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe.

PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.

PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania.

PN-ISO 7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne.

PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.



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

## **INSTALACJA C.O.**

**Kod: CPV-45331100-7**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień(CPV)

### **SST – I/2**

### **Instalacja wewnętrzna C.O. pomieszczeń**

**ZADANIE: Przebudowa sal chorych**

**OBIEKT: Szpital specjalistyczny MSWiA w Głuchołazach**

**INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej szpital specjalistyczny MSWiA  
w Głuchołazach im. Św Jana Pawła II, 48-340 Głuchołazy, ul. Karłowicza 40**

### **Struktura CPV:**

- dział **45300000-7** Roboty budowlane
- **45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
- **45331100-7** Instalowanie centralnego ogrzewania;

#### **Oświadczenie**

Niniejsze opracowanie Jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994 r.).

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.7 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania – C.O. dla sal chorych pomieszczeń sanitarnych, technicznych i technologicznych.

### **1.8 Zakres stosowania SST**

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

### **1.9 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń technicznych i technologicznych i obejmują:

- montaż grzejników,
- montaż przewodów,
- montaż armatury

### **1.10 Kody**

**Grupa robót – 45200000-7** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasa robót – 45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**Kategoria robót – 45331100-7** Instalowanie centralnego ogrzewania

### **1.11 Określenia podstawowe**

**Grzejnik** –element instalacji C.O. oddający ciepło od źródła do pomieszczenia poprzez promieniowanie, konwekcje i przenikanie, - wymiennik ciepła

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.9.

### **1.12 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

## **2. WYROBY BUDOWLANE**

### **2.2 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.3 Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót**

#### **2.3.1 Wyroby stosowane przy montażu urządzeń**

##### **Elementy gotowe**

**Grzejniki płytowe** - stalowe o własnościach cieplno-hydraulicznych zgodnych z normami PN-EN 442-1: 1999 Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne oraz PN-EN 442-1: 1999 Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań.

**Armatura instalacji centralnego ogrzewania**- ogólne wymagania i badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji c.o. znajdują się w:

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

### **2.4 Zgodność wyrobów budowlanych z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zarządzającego Kontraktem**

Wszystkie wyroby przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zarządzającego Kontraktem.

## **2.5 Odpowiedzialność Wykonawcy za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Zarządzającego Kontraktem.

## **2.6 Składowanie wyrobów budowlanych**

### **Grzejniki**

Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze.

Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

## **3 SPRZĘT**

### **3.2 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych, narzędzi podręcznych atestowanych

## **4 TRANSPORT**

### **4.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **Grzejniki**

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach. Nie wolno elementów zrzucić lub wleć. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

### **4.3 Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia musi dysponować następującymi środkami transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- ciągnika kołowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- wyciągnik koszowy

### **4.4 Wymagania względem środków transportu**

Na środkach transportu przewożone wyroby i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.2 Ogólne zasady wykonania robót**

#### **5.1.1 Przejęcie i przygotowanie placu budowy**

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

#### **5.1.2 Prace instalacyjne**

##### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Zabezpieczenie instalacji C.T. należy wykonać w systemie zamkniętym wg normy PN-91/B-02414 -Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania-. Urządzenia zabezpieczające wchodzi w skład wyposażenia węzła kompaktowego.

Instalację C.T. instalację zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych należy wykonać z rur stalowych przewodowych łączonych za pomocą spawania zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy

PN-91/B-10400 -Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze-.

Instalacje należy wykonać z rozprowadzeniem dolnym przewodów z odpowietrznikami automatycznymi dn15 w najwyższym punkcie.

W instalacji centralnego ogrzewania elementami grzejnymi są grzejniki konwekcyjne, Lokalizacja oraz rodzaj grzejnika umieszczony jest w Dokumentacji Projektowej.

W instalacji zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych należy na gałęzce zasilającej montować pompę obiegową z armaturą, a na powrotnej zawory regulacyjne i odcinające.

Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.1.3. Montaż grzejników**

Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszane w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku.

Mocowanie do ścian należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami.

Grzejnik powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.2 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zarządzającego Kontraktem.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Montaż grzejników elektrycznych
- Łączenie rur stalowych
- Połączenie pompy, armatury
- Sprawdzenie szczelności instalacji, połączeń.

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i urządzeń oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Zarządzającego Kontraktem.

Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będzie Zarządzający Kontraktem powołany przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Zarządzającego Kontraktem.

#### **6.2.1 stanu kompletności przyborów**

– wyrób fabryczny powinien posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, oraz znak CE i atest higieniczny

#### **6.2.2 stan techniczny**

– wizualny (uszkodzenia mechaniczne)

#### **6.2.3 uruchomienie**

- rozruch, sprawdzenie i pomiar prawidłowego działania, szczególnie, wyniki wpisać do protokołu

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.2 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.3 Jednostka obmiarowa**

Jednostkami dla robót:

- grzejniki,

**jest m (metr)**

Jednostkami dla robót:

- montaż instalacji rurowej,

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.2 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego Kontraktem, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji.

Elementy podlegające odbiorowi :

- działanie instalacji
- grzejniki elektryczne

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających odbiorowi.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacji sanitarnej sprawują Zarządzający Kontraktem oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Zarządzającego Kontraktem, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnej.

**Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:**

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych wyrobów.
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót ,
- Dokumenty dotyczące dopuszczenia do stosowania wbudowanych wyrobów .
- Dziennik Budowy.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Obowiązuje rozliczenie ryczałtowe. Płatności będą następować zgodnie z umową wg. harmonogramu rzeczowo-finansowego stanowiącego integralny załącznik do umowy

## 10. ROZLICZENIE ROBÓT DODATKOWYCH

Ewentualne roboty dodatkowe będą rozliczane powykonawczo wg. zasad jak niżej:

### 10.1 Obmiar robót dodatkowych

#### 10.1.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podane zostały w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - „Wymagania ogólne”.

#### 10.1.2. Jednostki obmiarowe dla robót dodatkowych

**Jednostkami obmiarowymi dla robót dodatkowych związanych z wykonaniem instalacji c.o. są:**

Cena wykonania 1 m instalacji c.o.:

- wytyczenie trasy,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie i połączenie przewodów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów.
- sporządzenie prób

Cena montażu przyborów sanitarnych:

- przytwierdzenie urządzenia,
- montaż przewodów,
- podłączenie zasilania,
- uruchomienie,
- sprawdzenie poprawności wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów

### 10.2 Cena jednostki obmiarowej robót dodatkowych

**Cena wykonania urządzenia:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania

- przygotowanie podłoża
- ewentualne ułożenie rusztowania i jego rozbiórka
- składowanie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **Cena wykonania instalacji obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- ewentualne ułożenie rusztowania i jego rozbiórka
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **10.2.1 Podstawa ustalenia ceny jednostkowej robót dodatkowych**

Podstawę wyceny ceny jednostkowej dla robót dodatkowych stanowić będzie kalkulacja szczegółowa oparta o aktualną bazę KNR oraz czynniki cenotwórcze oparte o aktualne opracowanie Sekocenbud- - dla wartości średnich.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **Ustawy**

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 3.04.1993 r. – o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

#### **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii

(Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

#### **Polskie Normy**

Numer normy Tytuł normy

PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności

PN-EN 442-2: 1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN 442-2:1999/A 1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN ISO6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-EN ISO13370:2001 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania

PN-EN ISO13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła

przez przenikanie. Metoda obliczania

PN-EN ISO14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik

przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-B-02025.2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do

ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>

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

## **INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

**Kod: CPV- 45332300-6**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień(CPV)

### **SST – I/3**

#### **Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej pomieszczeń**

**ZADANIE: Przebudowa sal chorych**

**OBIEKT: Szpital specjalistyczny MSWiA w Głuchołazach**

**INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej szpital specjalistyczny MSWiA  
w Głuchołazach im. Św Jana Pawła II, 48-340 Głuchołazy, ul. Karłowicza 40**

### **Struktura CPV:**

- dział **45300000-7** Roboty budowlane
- **45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
- **45332300-6** Roboty instalacyjne kanalizacyjne;

#### Oświadczenie

Niniejsze opracowanie Jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994 r.).

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla sal chorych pomieszczeń sanitarnych, technicznych i technologicznych.

### 1.2 Zakres stosowania SST

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

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń technicznych i technologicznych i obejmują:

- montaż przewodów kanalizacji,
- montaż przyborów sanitarnych,

### 1.4 Kody

**Grupa robót – 45200000-7** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasa robót – 45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**Kategoria robót – 45332300-6** Roboty instalacyjne kanalizacyjne

### 1.5 Określenia podstawowe

**Przewód kanalizacyjny** – rura służąca do odprowadzania ścieków sanitarnych (kanalizacja sanitarna)

**Przybór sanitarny** - Przybory sanitarne należą do uzbrojenia końcowego instalacji kanalizacyjnej. W zależności od przeznaczenia dzieli się na:

- umywalki
- muszle ustępowe
- pisuary

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.9.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

## 2. WYROBY BUDOWLANE

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

### 2.2 Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót

#### 2.2.1 Wyroby stosowane przy montażu urządzeń

**Rury kanalizacyjne** - z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

**Kształtki kanalizacyjne** - z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

**Elementy gotowe**



**Przybory sanitarne z armaturą odpływową-** powinny spełniać wymogi norm:

PN-91/M-77570 -Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane

PN-91/M-77561 -Brodziki z blachy stalowej emaliowane

PN-79/B-12634 -Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki

PN-85/M-75178/00 -Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania, a także pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

### **2.3 Zgodność wyrobów budowlanych z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zarządzającego Kontraktem**

Wszystkie wyroby przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zarządzającego Kontraktem.

### **2.4 Odpowiedzialność Wykonawcy za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Zarządzającego Kontraktem.

### **2.5 Składowanie wyrobów budowlanych**

#### **Pozostałe elementy instalacji kanalizacyjnej**

Przybory sanitarne (umywalki, zlewy, miski ustępowe, pisuary, prysznice) wszystkie kształtki i inne elementy budowanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 10C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

#### **Przewody kanalizacyjne**

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszytniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 5 dni należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych, narzędzi podręcznych atestowanych

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne (umywalki, zlewy, miski ustępowe, pisuary, prysznice) wszystkie kształtki i inne elementy budowanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak pompy bądź stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

#### **Przewody instalacyjne**

Transport rur z PCV musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

## **4.2 Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia musi dysponować następującymi środkami transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- ciągnika kołowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- wysięgnik koszowy

## **4.3 Wymagania względem środków transportu**

Na środkach transportu przewożone wyroby i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

### **5.1.1 Przejęcie i przygotowanie placu budowy**

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

### **5.1.2 Prace instalacyjne**

#### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejścia do przyborów i piony). Przewody spustowe, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed ich połączeniem z przewodami odpływowymi należy zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami.

Przewody spustowe, będące niezależnymi ciągami w stosunku do pionów kanalizacji sanitarnej, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne

Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępowaniem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.1.3 Montaż rur z PCV**

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna i kanalizacja odprowadzenia skroplin) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

#### **5.1.4 Montaż przyborów sanitarnych**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Zlewozmywaki, umywalki, zlewy powinny być montowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Miski ustępowe należy montować do stelaży. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian. Wpustów nie powinno się umieszczać na ciągach komunikacyjnych. Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

#### **5.1.5 Przejęcia przewodów przez przegrody budowlane**

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejęcia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

#### **5.1.6 Badanie szczelności.**

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napęlić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zarządzającego Kontraktem.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Łączenie rur kanalizacyjnych
- Lokalizacja i umocowanie przyborów sanitarnych
- Sprawdzenie szczelności instalacji, połączeń.

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i urządzeń oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Zarządzającego Kontraktem.

Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będzie Zarządzający Kontraktem powołany przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Zarządzającego Kontraktem.

#### **6.2.1 stanu kompletności przyborów**

– wyrób fabryczny powinny posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, oraz znak CE i atest higieniczny

#### **6.2.2 stan techniczny**

– wizualny (uszkodzenia mechaniczne)

#### **6.2.3 uruchomienie**

- rozruch, sprawdzenie i pomiar prawidłowego działania, szczególnie, wyniki wpisać do protokołu

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostkami dla robót:

- przybory sanitarne,
- rewizje i wentylatory

**jest m (metr)**

Jednostkami dla robót:

- montaż instalacji rurowej,
- montaż instalacji odpowietrzającej,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego Kontraktem, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji.

Elementy podlegające odbiorowi :

- instalacja grawitacyjna przewodów,
- przybory sanitarne,
- instalacja odpowietrzająca,
- działanie instalacji

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających odbiorowi.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacji sanitarnej sprawują Zarządzający Kontraktem oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez Zarządzającego Kontraktem, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnej.

#### **Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:**

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych wyrobów.
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót ,
- Dokumenty dotyczące dopuszczenia do stosowania wbudowanych wyrobów .
- Dziennik Budowy.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Obowiązuje rozliczenie ryczałtowe. Płatności będą następować zgodnie z umową wg. harmonogramu rzeczowo-finansowego stanowiącego integralny załącznik do umowy

## **10. ROZLICZENIE ROBÓT DODATKOWYCH**

Ewentualne roboty dodatkowe będą rozliczane powykonawczo wg. zasad jak niżej:

### **10.1 Obmiar robót dodatkowych**

#### **10.1.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podane zostały w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót - „Wymagania ogólne”.

#### **10.1.2. Jednostki obmiarowe dla robót dodatkowych**

**Jednostkami obmiarowymi dla robót dodatkowych związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji są:**

Cena wykonania 1 m instalacji:

- wytyczenie trasy,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie i połączenie przewodów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów.
- sporządzenie prób

Cena montażu przyborów sanitarnych:

- przytwierdzenie urządzenia,
- montaż przewodów,
- podłączenie zasilania,
- uruchomienie,
- sprawdzenie poprawności wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów

### **10.2 Cena jednostki obmiarowej robót dodatkowych**

**Cena wykonania instalacji obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- ewentualne ułożenie rusztowania i jego rozbiórka
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 10.2.1 Podstawa ustalenia ceny jednostkowej robót dodatkowych

Podstawę wyceny ceny jednostkowej dla robót dodatkowych stanowić będzie kalkulacja szczegółowa oparta o aktualną bazę KNR oraz czynniki cenotwórcze oparte o aktualne opracowanie Sekocenbud- - dla wartości średnich.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Ustawy

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz.415 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 3.04.1993 r. – o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

### Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych

(Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami); Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii

(Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.

1650). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### Polskie Normy

Numer normy Tytuł normy

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1519-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1451-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.

PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.

PN-90/M-75178.04 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu.

PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.

PN-89/M-75178.07 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.

PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary.

PN-81/B-12632/Az1:2002 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary (Zmiana Az1).

PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.

PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.

PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.

PN-EN 251:2005 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.

PN-91/B-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane.

PN-EN 695:2002 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.

PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.

PN-EN 31:2000 Umywalki na postumencie. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-75/H-75301 Umywalki żeliwne emaliowane szeregowo do mycia zbiorowego.  
PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.  
PN-EN 232:2005 Wanny kąpielowe. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-82/H-75070 Wanny kąpielowe żeliwne emaliowane.  
PN-EN 35:2001 Bidety stojące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-EN 36:2000 Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-EN 36:2000/Ap1:2003 Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.  
PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania..  
PN-EN 997:2001 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.  
PN-EN 12764:2005(U) Urządzenia sanitarne. Specyfikacja dla wanien z hydromasażem.  
PN-EN 1253-5:2002 Wypusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.  
PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

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

## **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**Kod: CPV- 45331210-1**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień(CPV)

**SST – I/5**

**Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń**

**ZADANIE: Przebudowa sal chorych**

**OBIEKT: Szpital specjalistyczny MSWiA w Głuchołazach**

**INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej szpital specjalistyczny MSWiA  
w Głuchołazach im. Św Jana Pawła II, 48-340 Głuchołazy, ul. Karłowicza 40**

### **Struktura CPV:**

- dział **45300000-7** Roboty budowlane
- **45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
- **45331210-1** Instalowanie wentylacji;

#### Oświadczenie

Niniejsze opracowanie Jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994 r.).

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej dla sal chorych, pomieszczeń sanitarnych, technicznych i technologicznych.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń technicznych i technologicznych i obejmują:

- montaż central wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów,
- montaż kanałów wentylacyjnych i armatury

### **1.4 Kody**

**Grupa robót – 45200000-7** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasa robót – 45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**Kategoria robót – 45331210-1** Instalowanie wentylacji

### **1.5 Określenia podstawowe**

**wentylator** – urządzenie mechaniczne wytwarzające różnicę ciśnień w celu przemieszczania powietrza

**Kanał wentylacyjny** – przestrzeń służąca do przemieszczania powietrza między miejscem poboru a dostarczenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.9.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

## **2. WYROBY BUDOWLANE**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2 Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót**

#### **2.2.1 Wyroby stosowane przy montażu urządzeń**

**Izolacja** – izolacja wykonana z wełny mineralnej na osnowie aluminiowej

**Podwieszenia i konstrukcje wsporcze** - zamocowania przewodów do elementów budowlanych

*Elementy gotowe*

**Wentylatory** - Wymagania: Znak bezpieczeństwa „B” wyrobu budowlanego lub Deklaracje zgodności „CE”-atesty dopuszczenia do stosowania

**Przewody wentylacyjne i kształtki** – wykonane jako niskociśnieniowe z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999

**Tłumiki , kratki i zawory wentylacyjne-** Wymagany atest higieniczny PZH, aprobaty techniczne



### **Przewody wentylacyjne**

- przewody wentylacyjne i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999;
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń i zadziorów
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych
- powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad; technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi
- grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń ani widocznych ugięć przewodów między podporami
- w celu zwiększenia sztywności ścianek stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających
- usztywnienie ścianek powinno być tak wykonane, aby nie zbierał się na nim brud
- wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506
- do uszczelnienia połączeń kołnierзовych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej
- zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze o promieniu wewnętrznym co najmniej 100 mm
- drzwiczki rewizyjne wykonać z blachy ocynkowanej

### **Materiały i podzespoły central powinien posiadać:**

- świadectwo jakości materiałów
- dokumenty potwierdzające własności użytkowe i techniczne
- dokumenty dopuszczające do stosowania w kraju
- gwarancje

### **Informacje zawarte na tabliczce znamionowej**

- znak producenta, nr zamówienia, rok produkcji, masa centrali, oznaczenie obudowy centrali
- oznaczenia i dane charakterystyczne wyposażenia obudowy i sekcji składowych, klasa filtra

### **Wentylatory**

Wentylatory kanałowe i dachowe

- silnik wyposażony w zewnętrzną skrzynkę zaciskową zabezpieczoną przed działaniem czynników atmosferycznych, co umożliwia wyłączenie wentylatora w celu inspekcji lub konserwacji wentylatora

Wymagania:

Znak bezpieczeństwa „B” wyrobu budowlanego lub Deklaracje zgodności „CE”

- atesty dopuszczenia do stosowania

Deklaracja zgodności, dokumenty odniesienia: PN-EN 292-1:2000, PN-EN 292-2:2000, PN-EN 60335-1:2002, EN 414: 1994, EN 60034-5: 1998.

### **Nawiewniki i Wywiewniki**

Klasyfikacja wyrobu SWW 0874-621.

Przeznaczenie i zakres stosowania:

- do stosowania w instalacjach wentylacyjnych, gdy wymagane jest doprowadzenie powietrza do pomieszczeń użyteczności publicznej
- strumień powietrza: od 60 do 1200m<sup>3</sup>/h.
- zasięg strumienia: od 2,2 do 4,5m
- maksymalna różnica temperatur pomiędzy temperaturą powietrza nawiewanego i temperaturą powietrza w pomieszczeniu: +12°C dla ogrzewania, -5°C dla chłodzenia

Wymagany atest higieniczny PZH i Aprobata techniczna

Elementy kończące instalacje wentylacyjne, poprzez które wprowadzane lub usuwane jest powietrze z pomieszczenia.

### **Przepustnice**

Zastosowanie

- do regulacji przepływu powietrza w instalacjach wentylacyjnych

Wymagany atest higieniczny PZH

### **Czerpnie i wyrzutnie**

Charakterystyka ogólna:

- monolitycznej budowy
- konstrukcja korpusowa spawana
- wyposażony w listwy z otworami montażowymi
- bez otworów wentylacyjnych ( ilość, rozmieszczenie, kształt i wymiary króćców wyciągowych wg projektu)

**Podwieszenia i konstrukcje wsporcze** Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej

## **2.3 Zgodność wyrobów budowlanych z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera**

Wszystkie wyroby przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

## **2.4 Odpowiedzialność Wykonawcy za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

## **2.5 Składowanie wyrobów budowlanych**

**Przewody wentylacyjne , kratki, przepustnice, izolacja** - Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0 0C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych, narzędzi podręcznych atestowanych, podnośników i rusztowań

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **Centrala wentylacyjna, wentylatory dachowe**

Na paletach, zabezpieczone przed przemieszczeniem, rozładowywanie: podnoszenie tylko za obudowę dolną lub za podstawę w zależności od typu wentylatora

Transport:- w pozycji poziomej dowolnymi krytymi środkami transportu z zabezpieczeniem przed możliwością przesunięcia i uszkodzenia.

**Przewody wentylacyjne , kratki, przepustnice, izolacja** - powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie przyłącza wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Nie wolno elementów zrzucać lub wleć. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

### **4.2 Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia musi dysponować następującymi środkami transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- ciągnika kołowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- wysięgnik kosowy

### **4.3 Wymagania względem środków transportu**

Na środkach transportu przewożone wyroby i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

#### **5.1.1 Przejęcie i przygotowanie placu budowy**

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą wykonania przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434

### **5.1.2 Prace instalacyjne**

#### **Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.1.3 Montaż przewodów wentylacyjnych**

- wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na kanałach wentylacyjnych (kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.)

### **5.1.4 Montaż przewodów blaszanych**

- wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434
- w czasie montażu należy przestrzegać trasowania instalacji w celu uniknięcia kolizji; każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją;
- przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych; w przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić, co najmniej 100mm
  - powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu
  - szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A (normalna)
- wg PN-B-76001:1996

### **5.1.5 Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych**

- urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe dopasowane
- montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany

### **5.1.6 Montaż wentylatorów i central**

- sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych
- długość łączników elastycznych powinna wynosić od 100 do 250mm
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację
- stosować zgodnie z instrukcjami oraz zaleceniami montażowymi i eksploatacyjnymi producenta
- po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą.
- montaż urządzeń zgodnie z ich DTR, przez osoby uprawnione,

### **5.1.7 Montaż nawiewników i wywiewników**

- wywiewniki i nawiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas brudnych prac budowlanych
- nawiewników i wywiewników nie umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementów konstrukcyjnych budynku, podwieszonych lamp) zakłócających kształt i zasięg strumienia powietrza
- elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia; położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały
- łączyć z przewodem w sposób trwały i szczelny
- sposób zamocowania elementów nawiewnych i wywiewnych powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody

### **5.1.8 Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych.

Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z wyżej podanymi dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

#### **5.1.9 Koordynacja robót AKPiA**

Koordynacja robót AKPiA z innymi branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

Koordynacją należy objąć:

-na etapie realizacji harmonogramy budowy kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji AKPiA

-na etapie rozruchu harmonogramy rozruchów szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych

Koordynacją należy również objąć inne roboty towarzyszące AKPiA wykonywane przez inne branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

instalacja elektryczna, instalacja wentylacji

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Montaż central wentylacyjnych
- Montaż wentylatorów
- Montaż kanałów i izolacji
- Sprawdzenie szczelności instalacji, połączeń.
- Montaż armatury, kratek, klap
- Pomiar wydajności wentylacji

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i urządzeń oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru.

Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będzie Inspektor Nadzoru powołany przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

##### **6.2.1 stanu kompletności przyborów**

– wyrób fabryczny powinny posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, oraz znak CE i atest higieniczny

##### **6.2.2 stan techniczny**

– wizualny (uszkodzenia mechaniczne)

##### **6.2.3 uruchomienie**

- rozruch, sprawdzenie i pomiar prawidłowego działania, szczególnie, wyniki wpisać do protokołu

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostkami dla robót:

- wentylatory
- armatura, kratki, klapy

**jest m2 (metr kwadratowy)**

Jednostkami dla robót:

- montaż instalacji kanałów,
- montaż izolacji i powłok ochronnych,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji.

Elementy podlegające odbiorowi :

- Centrale wentylacyjne, wentylatory
- armatura,
- izolacja,
- działanie instalacji

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających odbiorowi.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacji sanitarnej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnej.

**Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:**

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych wyrobów.
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót ,
- Dokumenty dotyczące dopuszczenia do stosowania wbudowanych wyrobów .
- Dziennik Budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne zasady podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00. pkt. 8.

### **9.2 Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> linii chłodniczej:

- wytyczenie trasy,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie i połączenie przewodów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów.
- sporządzenie prób

Cena montażu przyborów sanitarnych:

- przytwierdzenie urządzenia,
- montaż przewodów,
- podłączenie zasilania,
- uruchomienie,
- sprawdzenie poprawności wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Ustawy**

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);

### **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych

(Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii

(Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **Polskie Normy**

Numer normy Tytuł normy

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania

zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

PN-B-03434:1999 Wentylacja – przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-B-76001:1996 Wentylacja – przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1976 Wentylacja – połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;

PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.

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

## **INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

**Kod: CPV- 45333000-0**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień(CPV)

### **SST – I/6 Instalacja gazów medycznych**

**ZADANIE: Przebudowa sal chorych**

**OBIEKT: Szpital specjalistyczny MSWiA w Głuchołazach**

**INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej szpital specjalistyczny MSWiA  
w Głuchołazach im. Św Jana Pawła II, 48-340 Głuchołazy, ul. Karłowicza 40**

### **Struktura CPV:**

- dział **45300000-7** Roboty budowlane
- **45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
- **45333000-1** Roboty instalacyjne gazowe;

#### Oświadczenie

Niniejsze opracowanie Jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994 r.).

## **11. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **11.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia wewnętrznej instalacji gazów medycznych.

### **11.2 Zakres stosowania SST**

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

### **11.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazów medycznych dla pomieszczeń pracowni endoskopii obejmują:

instalację tlenu;  
instalację sprężonego powietrza medycznego;  
instalację próżni medycznej

#### **Kody**

**Grupa robót – 45200000-7** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Klasa robót – 45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**Kategoria robót – 45333000-1** Roboty instalacyjne gazowe

### **11.4 Określenia podstawowe**

**Instalacja gazów medycznych, a właściwie system rurociągowy do gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami), są wyrobem medycznym klasy IIb.**

**Instalacja gazów medycznych jest uznawana za wyrób medyczny wtedy, kiedy jego projektowanie, instalowanie oraz odbiór końcowy odbywa się na podstawie „Ustawy o wyrobach medycznych” oraz normy - PN EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowy do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowy do sprężonych gazów medycznych i próżni”.**

**Wytworzenie wyrobu medycznego, jakim jest instalacja gazów medycznych obejmuje zarówno projektowanie jak i montaż instalacji. Wytwórca instalacji gazów medycznych powinien spełniać następujące wymagania:**

- **powinien posiadać wdrożony system ISO 13485, w zakresie projektowania, montażu oraz atestacji instalacji gazów medycznych;**

- **musi uzyskać aprobatę CE lub inaczej certyfikat CE dla sprzedawanego wyrobu medycznego, którą może wydać jedynie Jednostka Notyfikowana;**

- **wyrób, który wprowadza do obrotu jest określony przez posiadaną przez niego aprobatę CE, oraz zakres zgłoszenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produkcji Biobójczych;**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.9.

### **11.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

## **12. WYROBY BUDOWLANE**

### **12.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne”

### **12.2 Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i Przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia – SIZW, i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, wymagane certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.



Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Do wykonania projektowanych instalacji należy użyć wyłącznie rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Każda rura powinna być na obu końcach zatkana kapturkiem, korkiem lub w inny sposób, aby zachować czystość powierzchni wewnętrznej w normalnych warunkach transportu i magazynowania.

Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 13348, posiadające stosowne oznaczenia, zgodnie ze stanowiskiem Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Medycznych nie podlegają „Ustawie o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami” i muszą posiadać odrębny certyfikat dla wyrobu medycznego.

Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn) według normy PN-EN ISO 17672.

Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

Rurociągi instalacji gazów medycznych powinny być uziemione

Instalacje gazów medycznych – armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego i odciągu gazów poanestetycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

Uwaga 1: wszystkie materiały użyte przy wykonywaniu instalacji gazów medycznych powinny być odporne na korozję oraz posiadać zgodność z tlenem. Przez zgodność z tlenem należy rozumieć palność i łatwość zapłonu. Wszystkie materiały powinny być odporne na zapłon w trakcie adiabatycznego sprężania tlenu.

Uwaga 2: wszystkie elementy instalacji gazów medycznych mające bezpośredni kontakt z butlami ze sprężonym tlenem, powinny wytrzymać ciśnienie 1,5 razy wyższe od ciśnienia w butli przez 15 minut.

G.2.1.1.3. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170-1:2008

„Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni. Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1.

## **12.3 Zgodność wyrobów budowlanych z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera**

Wszystkie wyroby przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

## **12.4 Odpowiedzialność Wykonawcy za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych**

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania wyrobów budowlanych oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

## **12.5 Składowanie wyrobów budowlanych**

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0 °C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **13. SPRZĘT**

### **13.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych, narzędzi podręcznych atestowanych, podnośników i rusztowań

## **14. TRANSPORT**

### **14.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. Materiały należy przewozić w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne rur i osprzętu

### Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia musi dysponować następującymi środkami transportu:

- samochodu dostawczego,

## 14.2 Wymagania względem środków transportu

Na środkach transportu przewożone wyroby i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## 15. WYKONANIE ROBÓT

### 15.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Zakres robót obejmuje:

- a) wykonanie instalacji gazów medycznych tj.:
  - instalację tlenu;
  - instalację sprężonego powietrza medycznego;
  - instalację próżni medycznej;

#### 5.1.2 Prace instalacyjne

Wymieniony zakres robót będzie wykonywany w ramach realizacji inwestycji

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych instalacji gazów medycznych.

W szczególności wykonywanie robót instalacyjnych w zakresie instalacji gazów medycznych obejmuje:

- Prowadzenie i łączenie przewodów instalacji;
- Mocowania przewodów instalacji;
- Montaż armatury;
- Prowadzenie przewodów przez przegrody budowlane;
- Czyszczenie rurociągów;
- Znakowanie rurociągów;
- Uziemienie instalacji;
- Regulacji instalacji;

#### 5.1.3 Montaż przewodów

Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

-Projektowane instalacje należy wykonać z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN ISO 13348. Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 13348, posiadające stosowne oznaczenia, zgodnie ze stanowiskiem Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Medycznych nie podlegają „Ustawie o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami” i muszą posiadać odrębnego certyfikatu dla wyrobu medycznego.

- Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn) według normy PN-EN ISO 17672. Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

- Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

- W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

- Z wyjątkiem połączeń gwintowanych używanych do takich części jak zawory odcinające, regulatory ciśnienia lub końcówki lub plastycznych materiałów używanych w systemach próżni, wszystkie połączenia gazociągów powinny być spawane lub lutowane na twardo.

- Przewody instalacji gazów medycznych i przewody elektryczne powinny być od siebie oddzielone, lub układane obok siebie, ale przy zachowaniu odległości większej niż 50 mm.

- Przewody instalacji gazów medycznych powinny być uziemione możliwie najbliżej punktu, w którym gazociąg wchodzi do budynku. Przewody instalacji nie powinny być używane do uziemiania wyposażenia elektrycznego.
- Przewody instalacji powinny być chronione przed uszkodzeniami fizycznymi, na przykład uszkodzeniami, które mogą spowodować ruchy przenośnego wyposażenia, takiego jak wózki, nosze i ciężarówki, w korytarzach i innych miejscach.
- Niechronione przewody nie powinny być montowane z obszarach szczególnego zagrożenia, np. w miejscach składowania materiałów łatwopalnych.
- Uszkodzenia mogące powstawać na skutek kontaktu z materiałami powodującymi korozję powinny zostać zminimalizowane poprzez użycie nieprzepuszczalnych niemetalicznych materiałów połączonych z zewnętrzną powierzchnią rurociągu w miejscach, gdzie taki kontakt może się zdarzyć. Wszystkie gazociągi dla gazów medycznych powinny być tak prowadzone, by nie były wystawione na działanie temperatury mniejszej niż 5°C ponad temperaturę rosy gazu przy ciśnieniu roboczym. Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.
- Podpory powinny zapewnić, że gazociąg nie zmieni przypadkowo swojego położenia.
- Podpory powinny być z materiału odpornego na korozję, ewentualnie powinny być zabezpieczone przed korozją. Powinno się je chronić także przed korozją elektrolityczną.
- W miejscach, gdzie gazociągi przecinają się z przewodami elektrycznymi, gazociągi powinny być podpierane w pobliżu kabli.
- Rurociągi nie powinny być używane jako podpory innych gazociągów albo przewodów lub być przez nie podpierane.

#### **Zalecane odległości pomiędzy wspornikami rurociągów instalacji gazów medycznych**

<b>Zewnętrzna średnica rury w mm</b>	<b>Maksymalne odległości w m</b>
Do 15	1,5
22 do 28	2,0
35 do 54	2,5
Więcej niż 54	3,0

#### **5.1.5 Montaż armatury i elementów**

Instalacje gazów medycznych – armatura – zawory odcinające.

- W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, podtlenu azotu i odciągu gazów poanestetycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.
- Wszystkie zawory odcinające powinny być zainstalowane w taki sposób, aby łatwo było dostrzegalne przez obserwację czy zawór jest całkowicie otwarty czy całkowicie zamknięty.
- Wszystkie zawory odcinające powinny być oznaczone. Oznakowanie ma informować o rodzaju gazu, jaki prowadzi oraz sekcję instalacji obsługiwaną przez ten zawór;

UWAGA 1: Wszystkie zainstalowane zawory odcinające powinny być normalnie otwarte i obsługiwane tylko przez personel roboczy i naprawczy i powinny być niedostępne dla osób niepowołanych. Zamknięcie zaworów dozwolone jest jedynie w sytuacji awaryjnych.

UWAGA 2: wszystkie materiały użyte przy wykonywaniu instalacji gazów medycznych powinny być odporne na korozję oraz posiadać zgodność z tlenem. Przez zgodność z tlenem należy rozumieć palność i łatwość zapłonu. Wszystkie materiały powinny być odporne na zapłon w trakcie adiabatycznego sprężania tlenu.

#### **5.1.8 Oznakowanie**

Instalacje gazów medycznych – oznakowanie rurociągów.

- Przewody instalacji powinny być trwale oznakowane nazwą gazu (i / lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, na skrzyżowaniach i zmianach kierunku, przed i za ścianami i przepierzeniami itd. w przedziałach nie większych niż 10 metrów oraz w pobliżu końcówek. Takie oznakowanie może być wykonane np. z metalowych tabliczek, za pomocą szablonów, naklejek lub trwałymi markerami.
- Oznakowanie powinno być:
  - a) Pisane literami nie mniejszymi niż 6 mm;
  - b) Połączone z nazwą i / lub symbolem gazu i czytelne wzdłuż osi długości gazociągu;
  - c) Zawierać strzałki wskazujące kierunek przepływu.
- Oznakowanie przewodów instalacji powinno zostać wykonane w sposób trwały, na całej jego długości i powinno być zgodne z EN ISO 5359, paskami barwnymi w następujących kolorach:
  - Tlen - kolor biały;
  - Próżnia - kolor żółty;
  - Sprężone powietrze - 0,5 MPa – kolor biały i czarny;

**Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm.**

W tym celu można zastosować np. barwne naklejki lub trwałe przywieszki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż 10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.1.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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:
- Pomiar elektryczne obwodów.
- 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).

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i urządzeń oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru.

Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będzie Inspektor Nadzoru powołany przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2.1 stanu kompletności przyborów**

– wyrób fabryczny powinien posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, oraz znak CE i atest higieniczny

### **6.2.2 stan techniczny**

– wizualny (uszkodzenia mechaniczne)

### **6.2.3 uruchomienie**

- rozruch, sprawdzenie i pomiar prawidłowego działania, szczególnie, wyniki wpisać do protokołu

## **7 OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru rurociągów oraz elementów instalacji jest sztuka oraz mb liczony po osi rurociągu.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Ilości robót podane w Przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.

Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z projektem umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiaru podane w poszczególnych tablicach.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji.

Elementy podlegające odbiorowi :

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiorowi częściowemu,
- Odbiorowi końcowemu,
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

**Badania odbiorcze** – testy po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

- Próbę ciśnieniową;
- Próbę szczelności;
- Kontrolę zaworów odcinających;
- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- Kontrolę oznakowania rurociągów;
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- Próbę na obecność przeszkód w przepływie;
- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
- Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- Badanie zaworów nadmiarowych;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- Badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;
- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
- Próbę na tożsamość gazu;

**Wymagania dla badań odbiorczych** - testów wymienionych w punkcie 8.3.1.

**Próba ciśnieniowa** - określić maksymalne ciśnienie, które może być podane do rurociągu w przypadku pojedynczej awarii poniżej każdego regulatora ciśnienia. Podać ciśnienie równe 1,2 ciśnienia maksymalnego do każdego fragmentu gazociągu na 15 minut. Sprawdzić, czy gazociąg się nie rozerwał;

**Próba szczelności** - spadek ciśnienia podczas testu trwającego od 2 do 4 godzin powinien być mniejszy niż 0,025% / h. Spadek ciśnienia powinien być neutralizowany poprzez zmiany temperatury zgodnie z prawami gazu doskonałego. Ciśnienie testowe powinno być 1,5 razy większe od nominalnego ciśnienia roboczego w przypadku gazociągów sprężonych gazów medycznych, albo równe 500 kPa w przypadku gazociągów próżni.

Wyciek z kompletnie ukończonego systemu gazów medycznych powinien być mierzony przy odłączonym źródle zasilania. Po czasie testu równym od 2 do 24 godzin przy nominalnym ciśnieniu rozprowadzania może zostać zaobserwowany spadek ciśnienia w systemie. Nie powinien on przekraczać wartości wyliczonej ze wzoru:

$$Pd=2nh/V$$

Gdzie:

- pd jest spadkiem ciśnienia w kPa;
- h jest liczbą godzin trwania testu (od 2 do 24);
- n jest liczbą końcówek;

– V jest objętością wolumetryczną gazociągu w litrach;

**UWAGA 1:** Wzór opiera się na maksymalnym dopuszczalnym wycieku 0,296 ml / min na jedną końcówkę (0,03 kPa l / min), zgodnie z EN 7396 – 1.

**UWAGA 2:** Bardziej pożądane może się okazać testowanie indywidualne małych odcinków instalacji, w takim przypadku liczba końcówek (n), i objętość wolumetryczna (V) są wielkościami odpowiednimi dla testowanego odcinka.

W instalacji próżniowej pracującej w nominalnym ciśnieniu rozprowadzania i przy izolowanym źródle zasilania wzrost ciśnienia w gazociągu nie powinien przekraczać 20 kPa po 1 godzinie.

**Kontrola zaworów odcinających** – wszystkie zawory odcinające powinny zostać sprawdzone ze względu na prawidłowość działania, oznaczenia oraz czy kontrolują tylko te końcówki, które mają obsługiwać według projektu. Dla odcinka instalacji znajdującego się powyżej zamkniętego zaworu testowanego przy nominalnym ciśnieniu roboczym, przy obniżeniu ciśnienia w instalacji będącej poniżej, do 100 kPa i wszystkich końcówkach znajdujących się poniżej zamkniętych, wzrost ciśnienia po okresie 15 minut nie powinien przekroczyć 5 kPa.

**Kontrola oznaczeń i podwieszonych uchwytych i wsporników** - oznaczenia i podpory przewodów instalacji gazów medycznych powinny być zgodne z punktem 5.1.3.1.

**Próba na obecność połączeń krzyżowych** – wszystkie instalacje powinny być sprawdzone i nie powinno być żadnych połączeń krzyżowych między przewodami różnych instalacji i próżni.

**Próba na obecność przeszkód w przepływie** - spadek ciśnienia mierzony powinien każdym punkcie poboru nie powinien przekraczać wartości podanych w tabeli, kiedy wymieniony w tabeli przepływ testowy jest odbierany na zmianę z każdego punktu poboru. Każdy gazociąg powinien mieć swoje nominalne ciśnienie rozprowadzania (ciśnienie robocze) i być podłączony do testowego źródła zasilania.

**Zmiany nominalnego ciśnienia sieciowego (%)**

Gaz	Max. nominalnego ciśnienia sieciowego – (%)	Min. nominalnego ciśnienia sieciowego (%)	Przepływ testowy (l/min)
Sprężone gazy medyczne	+10	-10	40
Powietrze i azot do napędzania narzędzi chirurgicznych	+15	-15	350
Próżnia	0	Nie ma zastosowania	25
<b>UWAGA 1:</b> Następujące czynniki przyczyniają się do zmiany ciśnienia Wydajność reduktora ciśnienia sieciowego; Spadek ciśnienia w rurach w kierunku przepływu za reduktorem ciśnienia sieciowego; Spadki ciśnienia w punktach poboru;			
<b>UWAGA 2:</b> Przykłady współczynnika jednoczesności są zawarte w normach: HTM 02			

**Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru** - Powinno się zademonstrować w przypadku każdego punktu, że odpowiedni próbnik - końcówka właściwa dla określonych gazów może zostać do niego wprowadzona, uchwycona i zwolniona. Jeśli zamontowane jest urządzenie przeciwdziałające obracaniu się, należy sprawdzić, czy zatrzymuje ono próbnik w prawidłowym położeniu.

**Sprawdzenie przepustowości instalacji** – ten test powinien być wykonywany na jednym gazociągu w tym samym czasie. Wszystkie zawory odcinające powinny być otwarte. Należy podłączyć źródło gazu testowego do źródła zasilania o odpowiedniej pojemności w celu dostarczenia do systemu projektowanego przepływu na okres kilkunastu minut. System zasilania próżnią powinien być używany do testu gazociągowego systemu próżni;

**Próby instalacji kontrolnych i alarmowych** - sprawność wszystkich systemów monitoringu i alarmowych powinna zostać przetestowana we wszystkich możliwych roboczych i awaryjnych warunkach pracy.

**Przedmuchiwanie instalacji gazem próbnym (azot)** – każda instalacja powinna zostać oczyszczona gazem próbnym (azotem), by usunąć zanieczyszczenia cząsteczkowe. Wszystkie punkty poboru powinny być otwierane po kolei.

**Próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji** - wszystkie gazociągi dla sprężonych gazów medycznych powinny zostać przetestowane na obecność zanieczyszczeń cząsteczkowych. Test powinien zostać przeprowadzony przy użyciu specjalnego przyrządu znajdującego się na rysunku 1 w normie EN ISO 7396-1, przy przepływie 150 l/min przez 15 sekund. Filtry oglądane w dobrym oświetleniu powinny być wolne od zanieczyszczeń cząsteczkowych.

**Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu** - każdy odcinek instalacji powinien zostać wypełniony swoim określonym gazem a następnie z niego opróżniony odpowiednią ilość razy w celu usunięcia gazu próbnego. Wszystkie punkty poboru powinny być otwierane na zmianę, aby upewnić się, że żadna z sekcji gazociągu nie pozostaje wypełniona gazem próbnym.

**Próba na tożsamość gazu** - identyfikacja gazów powinna zostać przeprowadzona w każdym punkcie poboru po napełnieniu instalacji określonym gazem. Powinna zostać uzyskana pozytywna identyfikacja każdego gazu medycznego. Powinno się używać narzędzia, które jest zdolne do dokonania takiej identyfikacji.

**Zgodność z wymaganiami projektowymi** - przed zakryciem gazociągów powinna być pokazana zgodność wszystkich elementów z wymaganiami projektowymi (np. rozmiar gazociągów, położenie końcówek, regulatorów ciśnienia linii, – jeśli są zamontowane, oraz zaworów odcinających).

**Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru** należy wykonać wg procedur opisanych w Załączniku „C” do normy EN ISO 7396-1.

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających odbiorowi.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Nadzór techniczny nad budową instalacji sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

#### **Przy odbiorze powinny zostać przedłożone następujące dokumenty:**

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne sieci oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych wyrobów.
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót ,
- Dokumenty dotyczące dopuszczenia do stosowania wbudowanych wyrobów .
- Dziennik Budowy.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne zasady podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w warunkach ogólnych

### **9.2 Podstawa płatności**

Cena wykonania 1 m linii przewodu:

- wytyczenie trasy,
- dostarczenie materiałów,
- ułożenie i połączenie przewodów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów.
- sporządzenie prób

Cena montażu elementów i armatury:

- przytwierdzenie urządzenia,
- montaż przewodów,
- podłączenie zasilania,
- uruchomienie,
- sprawdzenie poprawności wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Ustawy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zm. z 27 marca 2003r. Dz. U. nr 80 z 10 maja poz.718).

Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. – o wyrobach medycznych (Dz. U. nr 107, poz. 679 z dnia 17 czerwca 2010 r.).

Ustawa z dnia 11 września 2015 r., o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015, poz. 1918 z dnia 19 listopada 2015 r.).

### **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 739);

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r., w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą (Dz. U. 2013, nr 0, poz. 15 z dnia 07 stycznia 2013 r.);

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. Nr 7 z dnia 19 stycznia 2004 r., poz. 59);

### **Polskie Normy**

Numer normy Tytuł normy

Norma EN ISO 13485:2012+AC:2012 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych”;

Norma EN ISO 14971:2012 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych”;

Norma EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”;

Norma EN ISO 9170-1:2008 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”;

Norma PN-EN ISO 7396-2:2007 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”;

Norma PN-EN ISO 13348:2008 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”;

Norma PN-EN ISO 17672:2016-12 – „Lutowanie twarde – Spoiwa”;

Norma PN-EN ISO 13585:2012 – „Lutowanie twarde -- Kwalifikowanie lutowaczy i operatorów lutowania twardego”;

Norma PN-EN 1254-1:2004 – „Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego”;

Norma PN-EN 1254-4:2004 - „Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych”

Norma EN ISO 9170-2:2010 - Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: „Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych”;

Norma EN ISO 11197:2016-06 Jednostki Zaopatrzenia Medycznego;

EN ISO 62366-1:2015 – Zastosowanie inżynierii użyteczności do instalacji gazów medycznych;

Norma EN 60601-1-6:2010 „Medyczne urządzenia elektryczne -- Część 1-6: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego - Norma uzupełniająca: Użyteczność.”

Norma EN 60601-1-8:2011+A1:2013 – „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1-8: Ogólne wymagania bezpieczeństwa - Norma uzupełniająca: Ogólne wymagania, badania i wytyczne dotyczące systemów alarmowych w medycznych urządzeniach elektrycznych i medycznych systemach elektrycznych”;

Norma EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych”;

Norma EN 1041:2008 „Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych”;

Norma EN 60601-1:2006+AC:2010 „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1: Wymagania ogólne dot. bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowanie zasadnicze”;

Norma EN ISO 15001:2011 „Urządzenia do anestezji i oddychania. Przydatność do stosowania z tlenem”;

Opracował: mgr inż. Ireneusz Grodź