

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONYWANIE INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH**

- CPV 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.
- CPV 45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.
- CPV 45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych.
- CPV 45331210-1 – Instalowanie wentylacji.
- CPV 45333000-0 – Roboty instalacyjne gazowe.

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

S 01 – WYMAGANIA OGÓLNE – SIECI I INSTALACJE SANITARNE.....	2
S 02 – ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH.....	7
S 03 – MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH .....	10
S 04 – MONTAŻ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH .....	16
S 05 – MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACYJNYCH .....	22
S 06 – MONTAŻ INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH.....	29
S 07 – MONTAŻ INSTALACJI GRZEWczyCH.....	33

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S 01 – WYMAGANIA OGÓLNE – SIECI I INSTALACJE SANITARNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania instalacji sanitarnych na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul. Niepodległości 8 w Knurowie

##### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania sanitarnych przyłączy i instalacji wewnętrznych do ww. obiektu.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót podano w Dokumentacji Projektowej

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego; w szczególności w zakresie:

- przejęcia terenu budowy,
- przekazania Dokumentacji Projektowej,
- zgodności robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- zabezpieczenia terenu budowy,
- ochrony środowiska w czasie wykonywania robót,
- ochrony przeciwpożarowej,
- ochrony własności publicznej i prywatnej,
- ograniczenia obciążeń osi pojazdów,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony i utrzymania robót,
- stosowania się do przepisów prawnych oraz warunków technicznych wykonania i odbioru wraz z przepisami szczegółowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne certyfikaty, atesty lub świadectwa jakości dopuszczające do stosowania w budownictwie polskim. Występujące w dokumentacji nazwy własne towarów lub patentów mogą być zastąpione towarami równoważnymi zgodnie z art. 29 pkt.3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie przy realizacji przedmiotu Umowy materiałów i urządzeń równoważnych dla materiałów i urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i przedmiarze robót.

Jeżeli gdziekolwiek w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej lub innych dokumentach wymienione są nazwy własne materiałów lub urządzeń albo nazwy własne producentów, to znaczy to, że Zamawiający oczekuje zastosowania przy realizacji przedmiotu Umowy materiałów i urządzeń o określonych parametrach technicznych i technologicznych.

Wszelkie nazwy własne użyte w treści SIWZ i załączników należy czytać jako parametry techniczne i jakościowe materiałów oraz czytać je jako takie lub równoważne.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wymagania dotyczące odstępstw materiałowych podano w punkcie nr 1.4. „Ogólne wymagania dotyczące robót”.

#### 2.1.1. Sprawdzenie wyrobów budowlanych przed wbudowaniem

1) Kierownik budowy jest zobowiązany zgłosić przed wbudowaniem Inspektorowi nadzoru materiały budowlane wpisem do dziennika budowy zgodnie z poniższą treścią:

„Zgłaszam do odbioru niżej wymienione materiały budowlane: (Pełna nazwa materiału z etykiety) - .....

Uwaga: Kierownik budowy zatrzymuje etykietę przez cały okres trwania robót.

2) Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy lub w protokóle dokonuje wpisu zgodnie z poniższą treścią:

„Potwierdzam, że ..... (pełna nazwa materiału) spełnia wymagania art. 5 Ustawy o wyrobach budowlanych i nadaje się do wbudowania i spełnia przepisy ppoż. (jeżeli są to materiały dotyczące spraw ppoż.)”

Uwaga: Każdy wyrób zgłoszony do wbudowania przez Kierownika budowy oznakowany znakiem budowlanym zgodnie z § 12.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. musi posiadać informację zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającego: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Zgodnie z § 13.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. znak budowlany umieszcza się w sposób widoczny, czytelny, nie dający się usunąć, bezpośrednio na wyrobie budowlanym lub etykiecie przymocowanej do niego.

#### 2.1.2. Sprawdzenie wyrobów budowlanych wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej

Dla wyrobów wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta obiektu zgodnie z art. 10 Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. przed wbudowaniem materiału Kierownik budowy jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi nadzoru oświadczenie wydane przez producenta zgodnie z art. 10 pkt.3, które powinno zawierać:

- nazwę i adres wydającego oświadczenie;
- nazwę wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia;
- identyfikację dokumentacji technicznej;
- stwierdzenie zgodności wyrobu budowlanego z dokumentacją techniczną oraz przepisami;
- adres obiektu budowlanego (budowy), w którym wyrób budowlany ma być zastosowany;
- miejsce i datę wydania oraz podpis wydającego oświadczenie.

Inspektor nadzoru jest zobowiązany potwierdzić wpisem do dziennika budowy lub w protokóle, że przedstawiony materiał spełnia wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych.

### **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli wymagają tego przepisy, posiadające odpowiednie dopuszczenia i uprawnienia.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w przewidzianym terminie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące 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 Inspektora nadzoru.

Następstwa błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku, gdy minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości nie zostały określone w ST, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań wg pkt. 6 przedmiotowej SST dały wyniki pożytywne.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Podstawowe akty prawne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane - Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. nr 169 poz. 1386 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 204 poz. 2087 z 1998 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
5. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 21 poz. 94 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72 poz. 747 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
9. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z 2000 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporz. wydanymi z delegacji w/w ustawy)
11. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. nr 204 poz. 2068 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. nr 153 poz. 1504 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.11.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 243 z 2005r. poz. 2063 z późniejszymi zmianami,
15. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 07.04.2003r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających Wojskowemu Dozorowi Technicznemu; Dz. U. Nr 67 poz. 627,
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu; Dz. U. Nr 120 poz. 1021,
17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewn. i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Dz. U. Nr 80 z 2006r.

- poz. 563.
18. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z 2000r. z późniejszymi zmianami
  19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych. Dz. U. Nr 263 poz. 2200.
  20. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/23/WE z dnia 29 maja 1997 roku w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **S 02 – ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH (DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI SANITARNYCH)**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych instalacji sanitarnych na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul. Niepodległości 8 w Knurowie

##### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót demontażowych istniejących instalacji sanitarnych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- demontaż urządzeń instalacji sanitarnych
- demontaż pionów wod-kan wraz z rurociągami
- demontaż rurociągów gazów medycznych

Zakres robót przy wykonywaniu w/w sieci obejmuje:

- zabezpieczenie terenu, wyznaczenie i wydzielenie stref zagrożenia,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, wykuć, przepustów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wywóz złomu.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

###### **1.4.1. Instalacje sanitarne**

1.4.1.1. Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

1.4.1.2. Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika

1.4.1.3. Instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów napełnionych wodą wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (grzejnikami, wymiennikami c.w.u., nagrzewnicami wentylacyjnymi), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

1.4.1.4. Instalacja wentylacyjna – układ powiązanych ze sobą elementów służących do umożliwienia wymiany powietrza w pomieszczeniach lub ich części, mającej na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza świeżego zewnętrznego.

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

##### **2.2. Materiały z demontażu**

Elementy i materiały stalowe z rozbiórek powinny być wywiezione do punktu przyjmowania złomu lub gruzu w uzgodnieniu i po rozliczeniu z Inspektorem Nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **3.2. Sprzęt do robót demontażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- Palnik gazowy
- Zestaw spawalniczy tlen-acet.
- Samochód dostaw.do 0.9t
- Samochód skrzyn.do 5.0t
- Sprężarka pow.ele.4-5m3/min

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **4.2. Złom z rozbiórek**

Złom należy przewozić środkami transportu dostosowanymi długością do wymiarów elementów. Złom powinien być ładowany w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanym przesuwaniem się.

W przypadku przewożenia złomu transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych złomu ze względu na zachowanie przepisów BHP nie należy rzucać, przeciągać po podłożu. Przy przeładunku z użyciem żurawi lub dźwigów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość spadania odłamków.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie oraz na obiekcie.

Należy wyznaczyć i oznaczyć plac robót poprzez ustawienie ogrodzenia lub rozwieszenie taśmy ostrzegawczej oraz ustawienie tablic ostrzegawczych.

#### **5.3. Prace rozbiórkowe**

Wszystkie elementy instalacji przewidziane do rozbiórki powinny być w toku robót na bieżąco usuwane i odwożone w miejsce wskazane przez Kierownika budowy. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego obejścia/objazdu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

##### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- ustalenie sposobu zabezpieczenia miejsca prowadzenia prac,



- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia obiektu przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie wykonania demontażu urządzeń, orurowania, osprzętu i armatury.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **7.2. Odbiory częściowe**

Roboty demontażowe podlegają odbiorowi robót częściowych (m.in. zanikających i ulegających zakryciu). Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Podstawowe akty prawne**

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **10.2. Inne dokumenty**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S 03 – MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH (WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ)

#### 1.WSTĘP

##### 1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowej na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul. Niepodległości 8 w Knurowie

##### 1.2.Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- montaż instalacji wody zimnej z rur PE-X/Al./PE-RT i PP; ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa,
- montaż instalacji ciepłej wody użytkowej z rur PE-X/Al./PE-RT i PP; ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa,

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wodociągowej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- montaż rurociągów z PE-X/Al./PE-RT i PP w zakresie średnic zewn. 16-32 wraz z montażem armatury przewodowej,
- wykonanie izolacji przewodów,
- montaż armatury czerpalnej i wypływowej – „biały montaż”,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

##### 1.4.1. Rodzaje instalacji

1.4.1.1.Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

1.4.1.2.Instalacja wody zimnej – instalacja wodociągowa zasilana z sieci lub własnego ujęcia, zainstalowana wewnątrz budynku, rozpoczynająca się za zaworem odcinającym zestawu wodomierzowego

1.4.1.3.Instalacja ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze; zainstalowana wewnątrz budynku, rozpoczynająca się za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej

1.4.1.4.Hydrant wewnętrzny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego do gaszenia pożaru.

1.4.1.5.Instalacja wodociągowa hydrantowa - część instalacji wodociągowej służąca do zabezpieczenia potrzeb wody dla celów przeciwpożarowych

##### 1.4.2. Pozostałe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN ISO 6708:1998.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **2.2. Rury**

#### **2.2.1. Rury przewodowe**

Stosować:

- w instalacji wody zimnej i c.w.u. - rury wielowarstwowe wykonane z polietylenu sieciowanego PE-Xc/AL/PE-RT z wkładką aluminiową spawaną doczołowo, kształtki zaciskane wykonane z polifenylosulfonu (PPSU) z jednym O-ringiem i na stałe zamocowanymi tulejami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.
- w instalacji wody zimnej i c.w.u. - rury z polipropylenu PP-R, kształtki zgrzewane

#### **2.2.2. Rury ochronne**

Jako tuleje ochronne zastosować rury z PEHD100.

### **2.3. Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- łączniki i kształtki gwintowane/prześciowe systemu producenta rur,
- uchwyty i zawiesia systemowe lub obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową.

### **2.4. Urządzenia.**

Instalacja ma być wyposażona w urządzenia wyszczególnione i opisane w Dokumentacji Projektowej:

### **2.5. Armatura**

W instalacji należy zastosować armaturę wyszczególnioną w Dokumentacji Projektowej:

Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

### **2.6. Izolacja termiczna**

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać:

- instalacja c.w.u. – otuliny poliuretanowe gr. 20÷30 mm.
- instalacje prowadzone w brzdach ściennych lub szlichcie – otuliny poliuretanowe z płaszczem ochronnym z PVC gr. 13 mm

Otuliny muszą posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

Do montażu instalacji należy stosować oryginalne przyrządy i narzędzia producenta rur.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **4.2. Rury przewodowe i ochronne**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

#### **4.3. Elementy montażowe**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.4. Armatura**

Transport armatury i elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

#### **4.5. Izolacje termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z tworzyw sztucznych, ponieważ materiały te nie są odporne na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **5.2. Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji wykonane z PE-X/Al./PE-RT łączone będą za pomocą systemowych kształtek zaciskanych. Rurociągi wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji wykonane z PP łączone będą za pomocą systemowych kształtek zgrzewanych.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami umożliwiającymi spust wody w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzenie przez punkty czerpalne zachowując normatywne odległości i usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Rozstaw podpór, zawieszek, punktów stałych i ślizgowych na instalacji z rur PE-X/Al./PE-RT i PP zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz Dokumentacją Projektową.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony p.poż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

#### **5.3. Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz dokumentacją techniczno-ruchową i instrukcjami montażu producentów.

#### **5.4. Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.

### **5.5. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdej instalacji oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **5.6. Wykonanie izolacji termicznej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych instalacji (jeżeli wymagana),
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji c.w.u. przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie regulacji instalacji c.w.u.,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością pogorszenia jakości wody,
- badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością powstania przepływów zwrotnych,
- badanie szczelności instalacji wodą zimną,
- badanie szczelności instalacji wodą ciepłą – dla instalacji c.w.u.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- próby szczelności w/w przewodów.

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

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### 7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### 10.2. Normy

- |    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 1. | PN-EN 1333:1998            | Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.   |
| 2. | PN-EN ISO 6708 : 1998      | Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.   |
| 3. | PN-ISO 7-1:1995            | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.                                |
| 4. | PN-84/B-01701              | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.  |
| 5. | PN-B-01706:1992 + Az1:1999 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu  |
| 6. | PN-87/B-02151.01           | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem. |
| 7. | PN-87/B-02151.02           | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.    |
| 8. | PN-76/B-02440              | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.  |

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 9.  | PN-71/B-10429    | Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 10. | PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.   |
| 11. | PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.                     |
| 12. | PN-B-10720:1998  | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 13. | PN-B-02865:1997  | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.  |
| 14. | PN-EN 671-2      | Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.  |
| 15. | PN-70/N-01270.14 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.  |
| 16. | PN-EN 806-1      | Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych.<br>Część 1: Wymagania ogólne.  |
| 17. | PN-EN 1717       | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| 18. | PN-92/M-74001    | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania   |
| 19. | ZAT/97-01-010    | Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu i jego kopolimerów. COBRTI INSTAL 1997                        |

### **10.3. Inne dokumenty**

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S 04 – MONTAŻ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH (INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ)

#### 1.WSTĘP

##### 1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji kanalizacyjnej na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul. Niepodległości 8 w Knurowie

##### 1.2.Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w ww. budynku.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- montaż kanalizacji ścieków sanitarnych z rur PVC/PP typu HT .

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji kanalizacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie terenu robót,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na instalacji,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- montaż instalacji kanalizacyjnej na ścianach budynku,
- wykonanie izolacji przewodów,
- montaż przyborów sanitarnych – „biały montaż”
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

##### 1.4.1. Rodzaje instalacji

1.4.1.1.Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika

1.4.1.2.Kanalizacja sanitarna - instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.1.3.Kanalizacja technologiczna – instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania wody zaolejone z mycia posadzek garaży, skropliny z neutralizatorów spalin i urządzeń klimatyzacyjnych do bezodpływowych zbiorników ścieków technologicznych

##### 1.4.2. Przewody rurowe

1.4.2.1.Podejście – przewód łączący przybór lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

1.4.2.2.Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego

1.4.2.3.Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika

1.4.2.4.Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

##### 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1.Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.4.3.2.Wpust - urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4.3.3.Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia.



1.4.3.4. Syfon – urządzenie zabezpieczające przed przepływem zanieczyszczonego powietrza przez zastosowanie zamknięcia wodnego.

#### **1.4.4. Pozostałe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **2.2. Rury przewodowe**

#### **2.2.1. Rury kanalizacyjne**

##### **2.2.1.1. Rury kanalizacyjne PVC/PP**

Dla instalacji prowadzonej wewnątrz budynku stosować rury kanalizacyjne PVC/PP typ HT

##### **2.2.1.2. Rury kanalizacyjne w systemie niskosumowym**

Dla instalacji prowadzonej pod stropem stosować rury kanalizacyjne w systemie niskosumowym

#### **2.2.2. Rury ochronne**

Jako tuleje ochronne zastosować rury z PEHD100.

### **2.3. Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową.

### **2.4. Przybory sanitarne**

W instalacji należy zastosować przybory wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Do zastosowanych przyborów winny być dołączone wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

### **2.5. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

### **2.6. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.7. Izolacja**

Izolację ochronną rur prowadzonych pod stropem należy wykonać otulinami z pianki kauczukowej gr. 40mm.

Otuliny muszą posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

Sprzęt do montażu instalacji kanalizacji powinien spełniać wymagania ujęte w punkcie 3.1.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **4.2. Rury przewodowe i ochronne**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

#### **4.3. Elementy montażowe**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.4. Przybory**

Transport przyborów i elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Przybory i elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach. Elementy małogabarytowe należy przechowywać w zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczone na budowę przybory należy uprzednio sprawdzić, zwłaszcza stan powłok ceramicznych.

#### **4.5. Mieszanki betonowe i zaprawy**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.6. Kruszywo**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

#### **4.7. Cement**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **4.8. Izolacje**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze, ziemne oraz wykończeniowe.**

Wymagania podano w SST „S 02 – Roboty ziemne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **5.3. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

### 5.3.1. Przewody odpływowe

Trasa przewodów odpływowych powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, w planie jak i z zachowaniem podanych spadków. Minimalny przekrój przewodu odpływowego powinien wynosić 160 mm.

Włączenie przykanalika do kanału sieci zewnętrznej wykonać za pośrednictwem studzienki rewizyjnej. Spadki zgodne z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań normy PN-92/B-01707. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem studzienki należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. gruz, pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Montaż przewodów w wykopie zgodnie z instrukcją montażu producenta rur. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przejścia przez przegrody budowlane poniżej poziomu przyziemia w rurach ochronnych z PE wg punktu 2.2.2.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.3.2. Przewody spustowe i podejścia

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami zgodnymi z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań normy PN-92/B-01707. Minimalny spadek podejść kanalizacyjnych powinien wynosić 2%. Przewody prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu, grzewczymi i przewodami elektrycznymi.

Przewody kanalizacyjne łączone będą przez „na wcisk” na złączach kielichowych.

Należy przestrzegać następującego rozstawu podpór, zawieszzeń na instalacji kanalizacyjnej:

- dla przewodów poziomych – 1,0m
- dla przewodów pionowych – co najmniej jeden punkt stały i jeden punkt przesuwany na kondygnacji.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony p.poż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

Przewody w brzdach ściennych zaizolować zgodnie z punktem 5.5.

### 5.3.3. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz instrukcjami montażu producentów.

### 5.3.4. Montaż przyborów sanitarnych

Montaż przyborów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy oraz ze sztuką budowlaną. Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonych elementów. Przy wbudowywaniu zachować szczególną ostrożność.

## 5.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności poprzez zalanie instalacji wodą. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## 5.5. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych układane w gruncie pod budynkiem nie wymagają żadnych izolacji.

Izolację ochronną rur prowadzonych w bruzdach i warstwach posadzki należy wykonać otulinami poliuretanowymi zgodnie z instrukcją montażu producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie natężenia hałasu wywoływanego przez instalację,
- sprawdzenie montażu urządzeń i przyborów,
- badanie szczelności instalacji przy przepływie i zalaniu wodą.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- próby szczelności w/w przewodów.

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

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### **7.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

- badanie szczelności całej instalacji,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### 10.2. Normy

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | PN-84/B-01701    | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.   |
| 2.  | PN-B-01707:1992  | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  |
| 3.  | PN-87/B-02151.01 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.                |
| 4.  | PN-87/B-02151.02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.                   |
| 5.  | PN-88/B-01058    | Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych. |
| 6.  | PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.                            |
| 7.  | PN-81/B-10700.01 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.                               |
| 8.  | PN-EN 1610       | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych  |
| 9.  | PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie   |
| 10. | PN-B-10736       | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.                                    |
| 11. | PN-85/C-89205    | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.  |

### 10.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S 05 – MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACYJNYCH (INSTALACJE WENTYLACYJNE)

#### 1. WSTĘP

##### 1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji wentylacyjnej na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul.Niepodległości 8 w Knurowie

##### 1.2.Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych wewnętrznych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- instalacja wentylacji mechanicznej, nawiewno-wywiewnej,

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wentylacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- montaż centrali wentylacyjnej
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych o obw. do 250mm z blachy ocynkowanej,
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych o obw. Do 2600mm
- montaż nawiewników, wywiewników,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

##### 1.4.1. Wentylacja

1.4.1.1.Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna wywołana różnicą temperatur powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

1.4.1.2.Wentylacja mechaniczna – wentylacja wywołana działaniem urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

1.4.1.3.Odciąg miejscowy – wentylacja wywiewna z określonej części pomieszczenia, stanowiska pracy lub urządzenia produkcyjnego.

1.4.1.4.Instalacja wentylacyjna – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza wentylacyjnego

1.4.1.5.Urządzenie wentylacyjne – zespół elementów powodujących wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części; urządzenie może być określonego rodzaju w zależności od rodzaju wentylacji.

##### 1.4.2. Elementy urządzeń wentylacyjnych wprowadzające powietrze w ruch

1.4.2.1.Wentylator – urządzenie mechaniczne służące do wprowadzania powietrza w ruch.

1.4.2.2.Wywietrzak, nasada kominowa, nasada obrotowa – element powodujący wypływ powietrza z pomieszczenia na zasadzie wykorzystania energii kinetycznej powietrza zewnętrznego.

1.4.2.3.Nawietrzak – element, przez który dopływa powietrze z zewnątrz pomieszczenia.

##### 1.4.3. Elementy urządzeń wentylacyjnych oczyszczające powietrze.

1.4.3.1.Filtr – element oczyszczający powietrze na zasadzie zatrzymywania zanieczyszczeń stałych i ciekłych w warstwie materiału filtrującego, przez który przepływa oczyszczane powietrze.

1.4.3.2.Filtr działkowy suchy – filtr z działkami wymiennymi wypełnionymi suchymi materiałami filtrującymi

##### 1.4.4. Elementy urządzeń wentylacyjnych ogrzewające powietrze.

1.4.4.1.Nagrzewnica wodna – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza wentylacyjnego w którym czynnikiem grzewczym jest woda

1.4.4.2. Nagrzewnica elektryczna – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza wentylacyjnego w którym czynnikiem grzewczym jest energia elektryczna

#### **1.4.5. Elementy urządzeń wentylacyjnych prowadzące powietrze.**

1.4.5.1. Przewód wentylacyjny – element do przepływu powietrza wentylacyjnego; prostokątny, kołowy lub inny.

1.4.5.2. Prostka wentylacyjna – odcinek przewodu wentylacyjnego o niezmiennym przekroju i prostej osi.

1.4.5.3. Kształtka wentylacyjna – odcinek przewodu wentylacyjnego o stałym lub zmiennym przekroju i dowolnym kierunku osi, przez który przepływa stała lub zmienna ilość powietrza.

1.4.5.4. Kolano wentylacyjne – kształtka wentylacyjna, której oś jest łukiem o promieniu równym lub mniejszym od średnicy lub szerokości przewodu wentylacyjnego.

#### **1.4.6. Elementy zakończające.**

1.4.6.1. Kratka wentylacyjna – element zakończający urządzenie wentylacyjne od strony pomieszczenia wentylowanego, osadzony w ścianie przewodu lub przegrodzie budowlanej, nadający przepływającemu strumieniowi powietrza odpowiedni charakter i kierunek.

1.4.6.2. Anemostat – nasada zakończająca urządzenie wentylacyjne przeznaczona do przestrzennego i kierunkowego rozpraszania strumienia powietrza; montowana na suficie lub stropie.

1.4.6.3. Okap – obudowa wentylacyjna usytuowana bezpośrednio nad źródłem wydzielania zanieczyszczeń powietrza, ciepła lub pary.

1.4.6.4. Czerpnia wentylacyjna – element przez który zasysane jest powietrze zewnętrzne.

1.4.6.5. Wyrzutnia wentylacyjna – element przez który usuwane jest powietrze na zewnątrz budynku.

#### **1.4.7. Elementy urządzeń wentylacyjnych regulujące przepływ powietrza.**

1.4.7.1. Przepustnica jednopłaszczyznowa – element do regulacji ilościowej przepływu powietrza o jednej płaszczyźnie obrotowej i osi obrotu w środku płaszczyzny.

1.4.7.2. Przepustnica wielopłaszczyznowa – element do regulacji ilościowej przepływu składający się z wielu płaszczyzn obrotowych.

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **2.2. Przewody wentylacyjne i instalacji klimatyzacyjnych**

#### **2.2.1. Kanały blaszane.**

Elementy kanałów wentylacyjnych, blaszanych należy wykonać jako:

- niskociśnieniowe

Elementy powinny spełniać wymagania Katalogów Branżowych, PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2001 i posiadać atesty higieniczne.

Połączenia kanałów typu Spiral systemowe, profilowe; zgodne z PN-B-76002:1976.

Zawieszenia i podparcia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25, BN-67/8865-26 oraz PN-EN 12236.

Wmontowywane elementy mają być czyste, gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mają mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

### **2.3. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych**

#### **2.3.1. Kratki i anemostaty.**

Nawiew do pomieszczeń realizowany za pomocą nawiewników sufitowych i zaworów nawiewnych, wywiew zaworami wywiewnymi zgodnymi z Dokumentacją Projektową. Nawiewniki wyposażone w filtry HEPA H13.

### **2.4. Izolacje**

#### **2.4.1. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych w budynku.**

Izolacja termiczna i akustyczna za pomocą mat przeznaczonych do izolacji kanałów wentylacyjnych wykonanych z wełny mineralnej o gęstości min. 35 kg/m<sup>3</sup>, grubości 30mm, w płaszczu aluminiowym

#### **2.4.2. Izolacja ogniochronna**

Brak.

## **2.5. Urządzenia**

### **2.5.1. Centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne o wydajnościach:**

N1/W1 – 57/620 m<sup>3</sup>/h

N2/W2 – 240/240 m<sup>3</sup>/h

N3/W3 – 1710/1670 m<sup>3</sup>/h

Wyposażona w wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę elektryczną.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- samochodów krytych; skrzyniowych lub dostawczych,
- wciągarek mechanicznych lub elektrycznych,
- rusztowań ramowych

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **4.2. Kanały i kształtki wentylacyjne**

Kanały i kształtki powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać zawilgocenia i zanieczyszczenia.

Elementy powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach; z czego małogabarytowe w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach.

### **4.3. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych oraz elementy zabezpieczenia akustycznego i przeciwdrganiowego.**

Transport w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Elementy uzbrojenia przewodów powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach; z czego małogabarytowe w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach. Należy zachować szczególną ostrożność zwracając uwagę na możliwość uszkodzeń mechanicznych elementów posiadających części ruchome oraz powłok lakierniczych elementów ozdobnych. Elementy lakierowane należy przechowywać w folii ochronnej do momentu montażu elementu na budowie.

### **4.4. Izolacje termiczne**

Transport w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Zaleca się transport w opakowaniach producenta zabezpieczających przed zabrudzeniem i zawilgoceniem.

Materiały izolacyjne powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach zgodnie z zaleceniami producenta. Niektóre rodzaje materiałów należy zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych – dotyczy to w szczególności otulin PE.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **5.2. Montaż przewodów**

#### **5.2.1. Przewody wentylacyjne**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).



Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów w ścianach i stropach na przejścia przewodów wentylacyjnych,
- montaż kanałów wraz z wykonaniem połączeń
- wykonanie zaprojektowanych obudów kanałów wentylacyjnych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać żadnych połączeń. Przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane zastosować płyty pilśniowe porowate. Przestrzeń między płytą, a ścianą wypełnić pianką poliuretanową.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem o odporności ogniowej identycznej jak odporność przegród (tj. ścian i stropów).

Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych (jeżeli występują) wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami producenta dotyczącymi wykonywania określonego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, uszczelnienie otworów wokół przewodów w technologii HILTI z zastosowaniem zaprawy ogniochronnej HILTI CP636).

W miejscach przejść przewodów wentylacyjnych przez ściany stanowiące granice strefy bezpieczeństwa wykonać odcinki z winiduru, osadzić siatki stalowe o oczkach 10x10mm i zainstalować otwory rewizyjne.

### **5.3. Montaż uzbrojenia kanałów wentylacyjnych**

Przed montażem należy sprawdzić sposób działania oraz estetykę elementów zwracając uwagę na możliwość uszkodzeń mechanicznych elementów posiadających części ruchome oraz powłok lakierniczych elementów ozdobnych.

Kolejność wykonywania robót:

- montaż anemostatów nawiewnych i wywiewnych,
- wstępna regulacja przepustnic przy elementach nawiewnych oraz wywiewnych.

### **5.4. Zabezpieczenie akustyczne**

W instalacji wentylacyjnej należy:

- zastosować odpowiednie elementy zapobiegające rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takie jak: podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie wykonanie przejść instalacji przez przegrody budowlane,
- zamurować, zabetonować, uzupełnić wszelkie otwory pozostałe w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych).

### **5.6. Regulacja**

Regulacja instalacji wentylacyjnej obejmuje następujące czynności:

- przeprowadzenie pomiarów wstępnych przed regulacją,
- wykonanie regulacji urządzeń i przeprowadzanie pomiarów sprawdzających w czasie jej dokonywania,
- przeprowadzenie pomiarów parametrów instalacji po zakończeniu regulacji.

Pomiary obejmują przede wszystkim:

- określenie wydajności, ciśnienia wentylatora i liczby obrotów wirnika wentylatora,
- określenie wydajności nawiewników i wywiewników,
- określenie natężenia przepływu powietrza dla poszczególnych działek sieci przewodów,
- określenie wydajności cieplnej nagrzewnicy,
- określenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Pomiary i regulację dokonuje się aby doprowadzić wydajności nawiewników i wywiewników do wartości podanych w Dokumentacji Projektowej. Regulację natężenia przepływu powietrza w układach wentylacyjnych przeprowadza się za pomocą przepustnic na kanałach rozdzielczych oraz przy krátkach wentylacyjnych. Przepustnice, po przeprowadzeniu pomiarów wydajności poszczególnych odgałęzień, należy unieruchomić i zaplombować w ustalonych położeniach.

## **5.7. Uruchomienie i badania instalacji**

### **5.7.1. Instalacja wentylacyjna**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Uruchomienie urządzeń wentylacyjnych należy poprzedzić sprawdzeniem, czy:

- urządzenia i przewody wentylacyjne są dokładnie oczyszczone,
- jest zapewniony dopływ prądu do instalacji elektrycznej silników napędowych i urządzeń automatycznej regulacji.
- nie zapowiedziano przerw w dopływie czynnika grzejjego do nagrzewnic,
- przewody powietrzne i inne elementy sieci wentylacyjnej nie są uszkodzone,
- wirniki wentylatorów i pomp obracają się we właściwym kierunku,
- przepustnice, żaluzje w otworach czerpni i wyrzutni, nawiewników i w sieci przewodów ustawione są w położeniu przewidzianym dla normalnej eksploatacji

W zależności od etapu cyklu eksploatacyjnego w jakim przeprowadza się badania urządzeń wentylacyjnych, a także w zależności od celu jakiego te badania mają służyć są to badania odbiorcze lub badania kontrolne.

Należy wykonać badania odbiorcze przeprowadzone po całkowitym zakończeniu prac montażowych i po próbie działania urządzeń, po sprawdzeniu szczelności urządzeń i przeprowadzeniu obowiązujących prób technicznych, uruchomieniu instalacji, zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową badanej instalacji, wykonaniu regulacji całej instalacji.

W zakres badania odbiorczego wchodzi kolejno następujące czynności:

- przygotowanie do pomiarów,
- wykonanie pomiarów,
- opracowanie wyników pomiarów,
- analiza wyników pomiarów i sporządzenie sprawozdania zawierającego wnioski i zalecenia.

W czasie prowadzenia badań wszystkie przepustnice powinny znajdować się w położeniu przewidzianym dla warunków normalnej eksploatacji. Badanie należy udokumentować protokołem odbioru i odpowiednim wpisem do dziennika budowy, co jest warunkiem przekazania instalacji użytkownikowi.

Badania kontrolne przeprowadza się okresowo, aby sprawdzić stan techniczny i skuteczność działania poszczególnych urządzeń instalacji. Okresowo kontrolować należy, głównie w zakresie czystości, czerpnie, wyrzutnie, filtry i nagrzewnice.

## **5.8. Wykonanie izolacji termiczno-akustycznej.**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni narażonych na korozję i przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Maty termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Izolację montować do kanałów za pomocą szpilek samoprzylepnych, styki zaizolować taśmami samoprzylepnymi, aluminiowymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **6.2. Kontrole, pomiary i badania.**

Wszystkie badania i pomiary powinny obejmować zakres i przeprowadzone być zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12599. W przypadku, gdy norma nie obejmuje zaleconych przez Inspektora nadzoru lub odpowiednie służby badań, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

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

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i odchyłki.**

Wartości wielkości badanych i kontrolowanych powinny zawierać się w granicach tolerancji i odchyłek podanych w PN-EN 12599.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **7.2. Wymagania dotyczące odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.**

Roboty związane z wykonawstwem instalacji wentylacyjnej podlegają następującym odbiorom:

- odbiorom częściowym oraz odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu - dokonywanych w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
- odbiorowi końcowemu.

Odbiory częściowe należy przeprowadzić w szczególności dla następujących robót:

- montażu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- przejść przewodów przez przegrody budowlane (umiejscowienie, wymiary, sposób wykończenia),
- montażu przewodów wentylacyjnych ulegających zakryciu, prowadzonych w obudowach (jakość wykonanych niezbędnych rozkuć lub bruzd, kontrola kanałów).

Wszystkie odbiory należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12599 oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Zeszyt 5 COBRTI INSTAL w zakresie:

- sprawdzenia kompletności wykonanych prac,
- wymaganych badań, pomiarów, sprawdzeń,
- wymaganej dokumentacji.

Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Podstawowe akty prawne**

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **10.2. Normy**

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-01411:1999 | Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia   |
| 2. | PN-EN 1505:2001 | Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary |
| 3. | PN-EN 1505:2001 | Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary      |
| 4. | PN-B-76001:1996 | Wentylacja – Przewody wentylacyjne. Szczelność – Wymagania i badania                                       |
| 5. | PN-B-76002:1976 | Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych                                     |
| 6. | PN-B-03434:1999 | Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania  |
| 7. | PN-EN 12236     | Wentylacja budynków. Podwieszenie i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.          |

- 8. PN-EN 12599+AC:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- 9. PN-B-03431:1973 Wentylacja mechaniczna w budownictwie - Wymagania.
- 10. PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – 2002 r.
- 3. Dane katalogowe, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S 06 – MONTAŻ INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH (INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH)

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji gazów medycznych na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul. Niepodległości 8 w Knurowie

##### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji gazów medycznych w ww. budynku.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- instalacja gazów medycznych,

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wentylacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- montaż przewodów miedzianych w zakresie średnic do 10mm
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

##### 1.4. Ogólne wymagania

Instalacjom gazów medycznych stawiane są szczególne wymagania, określone w Polskich Normach PN-EN ISO 11197:2005(U) "Jednostki zaopatrzenia medycznego" oraz PN-EN 737-3:2002 "Systemy rurociągowo-dostawcze dla gazów medycznych - Część 3: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i podciśnienia". Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II- instalacje sanitarne” oraz „Wytężnymi projektowania szpitali ogólnych” zeszyt 3.

#### 2. MATERIAŁY

Wymagania, jakie powinny spełniać rury miedziane określa Polska Norma PN-EN 13348:2002(U) "Miedź i stopy miedzi - Rury z miedzi okrągłe bez szwu do gazów medycznych ". W normie tej stawiane są szczególne wymagania odnośnie jakości wewnętrznych powierzchni rur. W przypadku instalacji gazów medycznych (tlenowych) bardzo istotną sprawą jest zachowanie odpowiedniej czystości powierzchni wewnętrznych przewodów i urządzeń. Jest to spowodowane faktem, iż tlen pod ciśnieniem może powodować samoistne spalanie się substancji oleistych. W związku z tym istnieje kilka podstawowych zasad przy wykonywaniu takich instalacji:

Należy stosować rury z miedzi gat. Cu-DHP, odtłuszczone o zawartości węgla w postaci smarów na powierzchni wewnętrznych max. 0,2 mg/dm<sup>2</sup> (rury wg PN-EN 13348). Wszystkie połączenia należy wykonać lutem srebrnym LS 45.

Przewody instalacji powinny być oznakowane wg PN-EN-31089 paskami barwnymi oraz opisem i zaznaczeniem kierunku przepływu.

Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazu stosowane w instalacjach sanitarnych spełniają kryterium czystości:

- zakupione rury powinny posiadać zaślepki na końcach, które usuwane są dopiero przed montażem,
- rury łączone są za pomocą lutowania twardego bez użycia topnika (luty fosforowe), za wyjątkiem lutowania elementów miedzianych z mosiężnymi, gdzie dopuszcza się użycie topnika,
- w przypadku użycia topnika, należy uważać, aby jego nadmiar nie dostał się na wewnętrzną powierzchnię rury,
- w czasie lutowania zalecane jest wykonywanie tej operacji w osłonie gazów obojętnych (np. argonu), przepuszczanych przez łączone rury, do chwili kiedy połączenie będzie zimne w dotyku,

Instalowane elementy instalacji powinny odpowiadać poniższym normom:

- Rurociągi z rur miedzianych - wg EN 1057, EN 13348
- Punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg EN 737-1
- Skrzynki zaworowo-kontrolne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1
- Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1, EN 475

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

**4.1.** Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### 4.2. Elementy wyposażenia

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Montaż rurociągów

Instalacja tlenu i próżni zasilana jest istniejącym przewodem z pionu na parterze;

- Wymagania ogólne tych połączeń są określone w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów
- przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- w miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym ognioodpornej typ CP 601 S Hilti.
- Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać ca pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody instalacji należy mocować do ścian za pomocą uchwytów miedzianych śr. zewn. do 15 mm – odl. max. 1,5 m

## 5.2. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

## 5.3. Badanie i uruchomienie instalacji

- instalacja musi być poddana próbie szczelności,
- instalacje należy dokładnie odpowietrzyć,
- jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie,
- z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wymienionych w pkt. 1.3. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli któregokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 6. ODBIÓR ROBÓT

- odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- w stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:
  - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
  - bruzdy w ścianach – wymiary, czystość- bruzd, zgodność- z pionem i zgodność- z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
  - z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać- protokół stwierdzający jakość- wykonania oraz przydatność- robót i elementów do prawidłowego montażu,
  - po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać- końcowego odbioru technicznego instalacji wymienionych w pkt. 3.
  - Przy odbiorze końcowym powinny być- dostarczone następujące dokumenty:
    - a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
    - b) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
    - c) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
    - d) protokoły przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność- wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność- dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-EN 475:2002 Urządzenia medyczne –sygnały alarmowe generowane elektrycznie.
- PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.

- PN-EN 13348: Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN 737-3: Instalacja zasilająca w gazy medyczne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 737-1: Złącza wtykowe dla gazów medycznych i próżni. Wymagania ogólne.
- PN-EN 737-6: Ustalenia wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla gazów medycznych i próżni.
- PN-EN 738-5: Regulatory ciśnienia jako element składowy urządzeń medycznych
- PN-EN 739: Elastyczne niskociśnieniowe systemy połączeń do stosowania z systemami zasilania – gazami medycznymi
- PN-EN 1441: Produkty medyczne – analiza ryzyka
- EN 46001 System bezpieczeństwa jakości – produkty medyczne – wymagania szczególne do stosowania
- Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZiOS w 1981 r
- PN 93/E-05009/51, 53, 537 – zastosowanie osprzętu i sposobu okablowania
- PN (93/E-05009/61 – pomiarów powykonawczych



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **S 07 – MONTAŻ INSTALACJI GRZEWczyCH** (INSTALACJA GRZEWcza CENTRALNEGO OGRZEWANIA)

#### **1.WSTĘP**

##### **1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji grzewczej na potrzeby remontowanych pomieszczeń budynku szpitala przy ul. Niepodległości 8 w Knurowie

##### **1.2.Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji grzewczej, wodnej. Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- instalacja c.o. z zastosowaniem grzejników płytowych w wykonaniu higienicznym

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji grzewczej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- montaż rurociągów instalacji c.o. z PE-RT/AL/PE-RT
- wraz z montażem armatury przewodowej,
- montaż grzejników płytowych
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **1.4.1. Rodzaje instalacji**

1.4.1.1.Instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów napełnionych wodą wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (grzejnikami, wymiennikami c.w.u., nagrzewnicami wentylacyjnymi), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

1.4.1.2.Instalacja centralnego ogrzewania wodna – instalacja stanowiąca część lub całość instalacji grzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

##### **1.4.2. Parametry**

1.4.2.1.Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w Dokumentacji Projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w każdym jej punkcie.

1.4.2.2.Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.2.3.Temperatura robocza instalacji – temperatura pracy instalacji przewidziana w Dokumentacji Projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w każdym jej punkcie.

##### **1.4.3. Armatura**

1.4.3.1.Samoczynny zawór odpowietrzający (odpowietrznik) – zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji ogrzewania

1.4.3.2.Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzający bezpośrednio poszczególne elementy instalacji

##### **1.4.4. Pozostałe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN ISO 6708:1998.

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

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **2.2. Rury przewodowe**

#### **2.2.1. Rury instalacyjne**

2.2.1.2. Rury instalacyjne z rur stalowych

W instalacji grzewczej należy zastosować rury:

- rury stalowe łączonych zaciskowo; ;

#### **2.2.2. Rury ochronne**

Jako tuleje ochronne zastosować rury ciśnieniowe z polietylenu PE100 wg PN-EN 12201, PN-EN 13244-1:2004 i ZAT/97-01-001.

### **2.3. Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- łączniki i kształtki gwintowane/prześciowe systemu producenta rur,
- uchwyty i zawiesia systemowe lub obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową.
- szafki natynkowe z licznikami ciepła

### **2.4. Grzejniki.**

#### **2.4.1. Grzejniki płytowe**

W instalacji grzewczej zastosować grzejniki stalowe, płytowe w wykonaniu higienicznym

### **2.5. Armatura**

Jako armaturę przewodową (odcinającą, regulacyjną, pomiarową) zastosować:

- zestawy przyłączeniowe, kątowe, dwururowe do podłączania grzejników dolnozasilanych
- kryzy,
- zawory odcinające kulowe gwintowane do instalacji c.o.,
- odpowietrzniki grzejnikowe

Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

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

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **4.2. Rury przewodowe i ochronne**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30oC.

#### **4.3. Elementy montażowe**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.4. Grzejniki**

Grzejniki powinny być transportowane w samochodach krytych w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Przechowywanie w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Grzejniki należy chronić przed kontaktem ze środkami żrącymi. Zaleca się składowanie na paletach w oryginalnych. Po zdjęciu z palet grzejniki ustawiać w pozycji pionowej.

#### **4.5. Armatura**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

#### **4.6. Izolacje termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z tworzyw sztucznych, ponieważ materiały te nie są odporne na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

#### **5.2. Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi instalacji grzewczej wykonane z PE-RT łączone będą przez ściskanie.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami umożliwiającymi spust wody w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzenie przez punkty czerpalne zachowując normatywne odległości i usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

#### **5.3. Montaż grzejników**

Grzejniki płytowe, stalowe należy montować w wytrasowanych miejscach do ściany zgodnie z instrukcją montażu producenta na wspornikach lub zawiesiach.

Minimalna odległość zamontowanego grzejnika od ściany - 5cm, od podłogi i parapetu - 7cm.

Do czasu zakończenia robót montażowych grzejniki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem powłok lakierniczych.

#### **5.4. Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.

Sposób wbudowania armatury musi zapewniać kierunek czynnika zgodny z kierunkiem oznaczonym na korpusie armatury.

Po zamontowaniu należy wykonać nastawy armatury regulacyjnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **5.5. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **5.6. Wykonanie izolacji**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

#### **5.6.1. Izolacje antykorozyjne**

Przewody oczyścić do III stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A i zabezpieczyć farbami termoodpornymi do 200°C poprzez pokrycie jedną warstwą farby gruntującej i dwoma warstwami farby kryjącej.

Prace malarskie wykonywać z zachowaniem odpowiedniej wentylacji pomieszczenia.

#### **5.6.2. Izolacje termiczne**

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania (odbioru międzyoperacyjne) mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych instalacji,
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie regulacji instalacji ogrzewczej,
- badanie natężenia hałasu wywoływanego przez instalację,
- sprawdzenie montażu armatury,
- badanie zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej,
- badanie jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji,
- badanie odpowietrzenia instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie szczelności instalacji wodą zimną – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta,
- badanie poprawności działania i szczelności instalacji na gorąco – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta.

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Urządzenia grzewcze należy lokalizować w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### 7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu zgodności instalacji z projektem powykonawczym),
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych,
- sprawdzenie protokołów z wynikami badań odbiorczych,
- uruchomienie instalacji oraz sprawdzenie osiągania zakładanych parametrów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

### 10.2. Normy

- |    |                              |   |
|----|------------------------------|---|
| 1. | PN-90/B-01430                | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.  |
| 2. | PN-64/B-10400                | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 3. | PN-EN-442-1/1999             | Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.  |
| 4. | PN-EN-442-2<br>/1999/A1/2002 | Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1).  |

### 10.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – 2003 r.
3. Dane katalogowe, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.