

# PRACOWNIA USŁUG INWESTYCYJNYCH

mgr inż.arch. Anna Suchwałko

51-354 WROCŁAW, ulica Litewska 34/14 > tel/fax 71/3456-089; 0 501 011 609

e-mail: [pui.as@interia.pl](mailto:pui.as@interia.pl)

| <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST</b> |  |
|------------------------------------|--|
| branża                             | <b>INSTALACJE WOD-KAN, C.O., KLIMATYZATORY</b>   |
| temat                              | Przebudowa pomieszczeń Izby Przyjęć Szpitala im. Jana Pawła II w Głogowie, ul. Kościuszki 15 na PRACOWNIE I POMIESZCZENIA TERENOWEGO ODDZIAŁU RCKiK WE WROCŁAWIU |
| obiekt                             | <b>ODDZIAŁ TERENOWY RCKiK w Głogowie</b>   |
| adres                              | GŁOGÓW, ul. Kościuszki 15, dz.nr nr 468/5, obręb m.Głogów „Kościuszki”   |
| inwestor                           | REGIONALNE CENTRUM KRWIODAWSTWA I KRWIOLECZNICTWA<br>im. prof. dr hab. Tadeusza Dorobisz we Wrocławiu<br>50-345 WROCŁAW, ul. Czerwonego Krzyża 5-9               |
| projektant                         | mgr inż. Iwona Ziętkowska  |
| Wrocław, październik 2015r.        |  |

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b> | <b>CPV 45332300 - 6</b> |
| <b>INSTALACJA WODY ZIMNEJ i CIEPŁEJ</b>  | <b>CPV 45332200 - 5</b> |
| <b>URZĄDZENIA SANITARNE</b>              | <b>CPV 45332400 - 7</b> |
| <b>KLIMATYZATORY SPLIT</b>               | <b>CPV 45331000 - 6</b> |

**Oddział terenowy RCKiK w Głogowie**

## **1. ZAKRES ROBÓT.**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych dla Terenowego Oddziału RCKiK w Głogowie przy ulicy Kościuszki 15.

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

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- Ø instalacji wody zimnej,
- Ø instalacji wody ciepłej
- Ø kanalizacji sanitarnej,
- Ø instalacji centralnego ogrzewania,
- Ø klimatyzatorów typu Split.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Dokumentacji Projektowej. Instalacje powinny być wykonywane zgodnie z:

- Polskimi Normami (PN),
- Obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych,
- Prace montażowe wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych T. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały stosowane do wykonania wewnętrznej instalacji zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych instalacji oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiały zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.

## **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, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane jednostronnie przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót”.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Instalacja wody zimnej.

Źródłem wody dla przebudowywanych węzłów sanitarnych są istniejące piony i poziomy wody zimnej. Na odgałęzieniach od pionów należy zamontować zawory odcinające o średnicach jak w projekcie.

### 5.2. Instalacja wody ciepłej.

Ciepła woda realizowana jest centralnie w budynku. Do przebudowywanych węzłów sanitarnych doprowadzana będzie poprzez istniejące piony i poziomy wody ciepłej, zlokalizowane w sąsiedztwie pionów wody zimnej i pionów kanalizacji sanitarnej. Na odgałęzieniach od pionów należy zamontować zawory odcinające o średnicach jak w projekcie.

#### Materiał.

Instalację ciepłej wody należy wykonać z rur z polipropylenu stabilizowanego z wkładką Stabi PP-3, PN20 zaś wody zimnej z polipropylenu PP-3, PN10. Przewody rozprowadzające będą zaizolowane otuliną z pianki poliuretanowej grubości 13 mm. Całość instalacji po wykonaniu, należy poddać próbie szczelności oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,6 MPa.

Pozostałą instalację, także wszystkie podejścia do punktów poboru wody, miski ustępowej, baterii umywalkowej zgodnie z PN-81/B-10700/01 poz. 2.4. i PN-88/B-01058 wykonać z rur PP-3.

Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić pod tynkiem, stosując uchwyty z PVC z kołkami rozporowymi do ich mocowania. Rury prowadzone w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurach osłonowych Peszel, aby umożliwić i skompensować ewentualne wydłużenia termiczne.

Średnice rur PP – R/AL./PP-R PN 20 – rury zespolone np. AQUAtherm.

- woda zimna – np. rury AQUAtherm – PN 10 (SDR6),
- woda ciepła – rury zespolone np. AQUAtherm – Stabi PN 20 – PP-R w połączeniu z aluminium (PP-R/AL./PP-R).

Wszystkie rury z PP stosowane w instalacjach muszą być trwale znakowane przez producenta:

- średnica zewnętrzna x grubość ścianki,
- numer normy,
- znak identyfikacyjny producenta,
- data produkcji.

W miejscach przejść przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne stalowe dla PP. Przyjąć zasadę stosowania mocowań stałych za rozgałęzieniami.

Na podejściu do miski ustępowej przewidziano elastyczne złącze antywibracyjne typu PN16, które pozwoli swobodnie wykonać jej zasilanie.

Armaturę czerpalną podłączać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym i ściennych zaworów kątowych, np. Valvex. Armaturę czerpalną montować po próbach szczelności. Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji dla przewodów wody zimnej zgodnie z PN-85/B-02421.

| Rodzaj zabudowy   | Grubość izolacji [mm]<br>przy $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ |
|---|--|
| Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach nie ogrzewanych (np. piwnica) | 4 mm   |
| Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych                   | 9 mm   |
| Przewody w bruzdach ściennych   | 4 mm   |
| Przewody w zagłębieniu ściany   | 13 mm  |
| Przewody na stropie betonowym   | 4 mm   |

Do mocowania przewodów zastosować uchwyty typu WOE STE z polipropylenu PPH. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-85/B-02421. Przewody prowadzić w brzdach ściennych.

#### Zasady montażu.

Podczas montażu instalacji AQUAtherm należy zapewnić rurom możliwość ewentualnego swobodnego wydłużania się, należy je prowadzić w rurze osłonowej Peszel, zapewniona jest naturalna kompensacja.

#### Tuleje ochronne.

Wszystkie przejścia rurociągów AQUAtherm przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa lub rur stalowych.

#### Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej.

Nową instalację płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0 m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po próbie - dezynfekcji. Dezynfekcję prowadzić roztworem wodnym polichlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20 ÷ 30 mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24 h. Następnie ponownie należy powtórzyć płukanie tzw. czyszczące 5 x wymiana i 5 x płukanie końcowe.

Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi 10-krotną objętość rurociągu.

#### Armatura.

Armatura stosowana w instalacjach z rur AQUAtherm jest wykonana z mosiądzu. Stosowane zawory kulowe powinny być demontowane bez konieczności wycinania odcinków przewodów. W tym celu należy stosować zawory zaopatrzone dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do zgrzewania.

#### Izolacja przeciwwroszeniowa.

Izolację przeciwwroszeniową wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

|         |         |
|---------|---------|
| 15 ÷ 20 | 13,0 mm |
| 25      | 13,5 mm |
| 32 ÷ 40 | 14,5 mm |
| 50 ÷ 65 | 15,0 mm |

#### Izolacje ciepłochronne

Izolacje ciepłochronne wykonać na instalacji ciepłej wody poza podejściami pod przybory sanitarne. Grubość izolacji typu FRZ. Otuliny poliuretanowe z płaszczem ochronnym z PCV, np. Thermaflex typ Thermocompact S-2 lub ultra – M, gr. 9 i 20mm

#### Próby szczelności instalacji wodociągowej

Próby szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji, zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Podczas próby wstępnej instalację poddać działaniu ciśnienia równego:

- 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i ciepłej.  $P_{\text{próbne}} = 1,5 P_{\text{roboczego}}$  nie mniej niż 1,0 MPa.
- ciśnienie w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Podczas próby należy utrzymać stałą temperaturę. Zmiana ciśnienia o 10 K prowadzi do odchylenia od 0,5 – 1,0 bara.
- bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną 120 minutową. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.
- prędkość przepływu nie mniejsza niż 1 m/s.

### **5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W przebudowywanych pomieszczeniach nie przewiduje się nowych pionów, należy korzystać z istniejących. Zaprojektowano nowe podejścia kanalizacyjne pod nowe przybory sanitarne.

#### Materiał.

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Rur kanalizacyjnych nie prowadzić nad rurami wody zimnej, ciepłej, c.o., przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość od przewodów c.o. 0,10m. W przypadku mniejszej odległości stosować izolację termiczną. Przewody kanalizacyjne mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów stalowych lub z tworzyw sztucznych.

#### Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności urządzeń kanalizacyjnych powinno odpowiadać następującym warunkom:

- przewody kanalizacyjne spustowe sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 msw (0,2 MPa).

### **5.4. Urządzenia sanitarne.**

#### Urządzenia do demontażu.

Brodzik – szt. 4

Muszla ustępowa – szt. 7

Umywalka – szt.17

Zlewozmywak – szt. 1

#### Urządzenia nowe - oznaczenia.

U – umywalka z baterią stojącą – szt.9

UP – umywalka prostokątna typu "picolo" stawiana na blat z baterią stojącą – szt.1

US – umywalka stalowa okrągła z baterią stojącą – szt.1

UI – umywalka dla niepełnosprawnych z baterią łokciową – szt.1

ZL – zlew stalowy dla celów porządkowych z baterią ścienną – szt.1

K – koryto chirurgiczne 2300x600 z 3 bateriami na fotokomórkę – szt.1

MU – muszla ustępowa podwieszana – szt.2

MUI – muszla ustępowa dla niepełnosprawnych podwieszana – szt.1

P – pisuar – szt.1

### **5.5 Instalacja centralnego ogrzewania.**

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania pompową niskoparametrową zasilaną z istniejącego w budynku węzła cieplnego. W obszarze projektowanym wszystkie pomieszczenia są ogrzewane i posiadają zamontowane grzejniki wyposażone w zawory i głowice termostatyczne. Należy wykonać jedynie zmiany w pomieszczeniach nr 2 i 20. W pierwszym przypadku grzejnik obecnie zamontowany w pomieszczeniu nr 2, w miejscu Poczekalni-Rejestracji, należy przenieść do pom. nr 4. Natomiast w pomieszczeniach nr 20 i 21 jest obecnie grzejnik pod zamurowywanym oknem. Należy go przesunąć tak, żeby w całości był w pomieszczeniu 20. Zasilanie grzejników jest z istniejących pionów. W pomieszczeniu nr 2 należy wykonać nową instalację wg projektu.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych, spawanych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Wykorzystać zawory termostatyczne z demontażu. Dopuszcza się wykonanie instalacji z innego materiału np. rur polipropylenowych z wkładką odporną na wysoką temperaturę (parametry instalacji 90/70°C). Podczas montażu należy bezwzględnie stosować się do instrukcji producenta, szczególnie w zakresie uchwytów dla rur.

#### Próba szczelności

Prace przy zmianie usytuowania grzejników związane są ze spuszczeniem wody z dwóch pionów centralnego ogrzewania. Po wykonaniu demontażu, nowego montażu i wykonaniu nowych podłączeń grzejników należy wykonać próbę ciśnieniową. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec

uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Do instalacji, w miejscu najwyższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę „na zimno - wstępną” oraz próbę „na gorąco - główną”.

#### **PRÓBA „NA ZIMNO”**

Podczas próby „na zimno” należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji nie mniej niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 30 minut (dla rur PP-3, 20 minut dla rur stalowych) trwania próby manometr kontrolny nie wykazuje spadku ciśnienia.

Ze względu na duże wahania ciśnienia, powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę medium próbnego. Zmiana temperatury o 10 K prowadzi do odchylenia ciśnienia w zakresie od 0,5 do 1,0 bar.

#### **PRÓBA „NA GORĄCO”**

Bezpośrednio po próbie „na zimno” należy przeprowadzić 20-minutową próbę główną (dla rur PP-3, 30-minutową dla rur stalowych) na parametrach roboczych. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po próbach szczelności należy dokonać wstępnych nastaw przy zaworach termostatycznych.

#### ***5.5 Klimatyzatory typu Split.***

Inwestor posiada obecnie 3 klimatyzatory typu Split, zamontowane w innym obiekcie. Zostaną one zdemontowane i wykorzystane do klimatyzacji Oddziału RCKiK. Przewiduje się ich montaż w pomieszczeniach nr 2 – Poczekalnia + rejestracja, w pomieszczeniu nr 6 – Hematologia oraz w pomieszczeniu nr 20 – Pracownia pobierania krwi. Przy przenoszeniu klimatyzatorów należy wykonać następujące czynności:

- odkręcić śrubunki przy jednostce wewnętrznej i zewnętrznej, zdemontować urządzenia,
- odzyskać czynnik chłodniczy przy pomocy stacji odzysku (zachować w skraplaczu),
- instalację miedzianą należy zutylizować, rury po kilku latach pracy nie nadają się do ponownego wykorzystania (zawierają wewnątrz cząstki oleju),
- zamontować jednostkę wewnętrzną oraz zewnętrzną w miejscu pokazanym narzucie parteru, wsporniki pod skraplacz wykonać nowe,
- wykonać nową instalację z rur miedzianych wg obecnego projektu.

Dodatkowo zaprojektowano jeden nowy klimatyzator, który będzie zamontowany w pomieszczeniu nr 4 – Magazyn żywności.

#### **Pom. nr 2:**

Klimatyzator model RXN60L/FTXN60L firmy DAIKIN

- wydajność chłodnicza nominalna – 6,21 kW,
- pobór mocy elektrycznej – 1,8 kW,
- klasa energetyczna – A,
- czynnik chłodniczy – freon R410A,
- stan techniczny – b.dobry,
- wymiary jedn. wewn. / jedn. zewn. – 1050x290x238/595x795x300 mm

#### **Pom. nr 6:**

Klimatyzator typ ES-H186KLAO firmy LG

- wydajność chłodnicza – 5,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej – 2,2 kW
- wymiary jedn. wewn. / jedn. zewn. – 1030x325x250/870x655x320 mm

#### **Pom. nr 20:**

Klimatyzator typ ABYF24LAT firmy FUJITSU

- wydajność chłodnicza – 6,8 kW,
- pobór mocy elektrycznej – 2,2 kW

- wymiary jedn. wewn. / jedn. zewn. – 990x199x655/578x790x315 mm

**Pom. nr 4:**

Klimatyzator typ P09RL.NSB firmy LG( z jednostką zewnętrzną P09RL.UA3)

- wydajność chłodnicza – 2,5 kW,

- pobór mocy elektrycznej – 840 W

- wymiary jedn. wewn. / jedn. zewn. – 885x285x210/717x483x230mm.

**Uwaga:**

Nie jest wymagana praca całoroczna klimatyzatorów dla pom. 2, 6 i 20. Nowy klimatyzator w pom.4 ma być z pracą całoroczną.

**Wykonanie instalacji chłodniczej.**

Instalację chłodniczą freonową wykonać z rur miedzianych ciągnionych bez szwu, o jakości odpowiadającej wymaganiom stawianym instalacjom chłodniczym na czynnik R410A. Klimatyzatory FUJITSU i DAIKIN ciecz–ø6,35mm, gaz–ø15,9mm. Klimatyzator LG ciecz–ø6,35mm, gaz–ø 9,52 i12,7mm. Dostarczyć rury wyczyszczone wewnątrz, całkowicie suche, w sztangach, twarde, materiał SF-Cu-F 36 R, końce zamknięte pyłoszczelnie, kształtki rurowe tej samej jakości. Połączenia lutowane wykonać metodą lutowania twardego. Do mocowania przewodów miedzianych zastosować uchwyty stalowe z obejmami termoizolacyjnymi np. prod. firmy K-FLEX. Rozstaw uchwytów dla rur wynosi 1,5m. Przewody prowadzone po suficie i ścianach pom. oraz ścianie zewnętrznej zakryć osłonami z PVC. Na zewnątrz zastosować osłony odporne na promieniowanie UV lub pancierz do izolacji (aluminium z PCV) typ AL CLAD prod. firmy K-FLEX. Wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty chłodnicze na zewnątrz.

Przewody ssawne zaizolować izolacją parochronną do chłodnictwa – otulinami elastycznymi o zamkniętej strukturze komórkowej, grubość 9 mm, np. prod. firmy K-FLEX lub Armacell ( typ Armaflex AC). Izolację układać na rury wg instrukcji producenta izolacji. Wszystkie połączenia izolacji dodatkowo zabezpieczyć taśmą. Podłączenia urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej wykonać próbę ciśnieniową.

- medium kontrolne: azot

- czas działania: 12-24 h

Odprowadzenia skroplin z tac chłodnic klimatyzatorów wykonać z rur PCV ½" a następnie włączyć przez syfon do odpływu z najbliższego zlewu.

Wykaz urządzeń wraz z danymi technicznymi znajduje się w projekcie, część II pkt.3. Rozmieszczenie klimatyzatorów pokazane jest na rzucie parteru. Jednostki wewnętrzne będą podwieszane pod stropem pomieszczeń a jednostki zewnętrzne powieszane na ścianie zewnętrznej nad parterem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonania instalacji grzewczej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

### **6.2. Kontrola działania**

Celem kontroli działania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy:



- Przedłożyć protokoły z wykonanych prób szczelności

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania wszystkich instalacji wraz z robotami towarzyszącymi. Obmiar robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w „Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót”. Instalacje powinny być poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiory międzyoperacyjne:

Odcinki rurociągów, dla których wymagana jest próba szczelności.

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac:

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów,
- Protokoły odbioru robót zanikających.

Z każdego odbioru i próby należy sporządzić protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

Wymagania przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

Wymagania przy odbiorze instalacji wod-kan określa norma PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

## **9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-H-74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”

PN-84/H-74220 – „Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”

PN-84/H-74220 – „Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”

PN-EN 10242: 1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”

PN-90/M-75003 - „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”

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

PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste”.

PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne”.

PN-B-02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”

PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).

Wymagania Techniczne COBRTI Instal, zeszyt 6 (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych), 05.2003r.

PN-80/C-89905 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-EN 1054 i 1055/98 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych

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