

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
TRAFIK Konrad Jurycki  
20-153 Lublin ul. Strzembosza 11/U2  
tel. / fax: 81 718 00 50  
e-mail: biuro@trafik-instalatorzy.pl



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

**Inwestycja:** Budynek usługowy przy Lipowej 1/al. Raławickie 2  
w Lublinie, dz. nr ewid. 12/1, ark. 3, obr. 41

**Temat:** Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

**Branża:** Sanitarna

**Inwestor:** Lubelskie Przedsiębiorstwo Gospodarki  
Komunalnej Sp. z o.o.  
ul. Różana 1/2A  
20-538 Lublin

**Projektant:** mgr inż. Konrad Jurycki  
upr. LUB/0179/PWOS/09

**Sprawdził:** mgr inż. Waldemar Walkowiak  
upr. LUB/0099/PWBS/16

**Opracował:** mgr inż. Paula Kołodyńska  
mgr. inż. Iwona Frączek

## **SPIS TREŚCI:**

1. WSTĘP.....	4
2. MATERIAŁY .....	7
3. SPRZĘT .....	9
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	9
5. WYKONANIE ROBÓT .....	10
6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT .....	13
7. OBMIAR ROBÓT .....	15
8. ODBIÓR ROBÓT.....	16
9. PODSTAWA PŁATNOSCI.....	17
10. WYKAZ PRZEPISÓW .....	17

**I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT INSTALACJI C.O.,**

**kod CPV – 45330000-0 Wykonywanie instalacji ciepłych, wodnych,  
wentylacyjnych i gazowych**

**Spis zawartości opracowania**

**WSTĘP  
MATERIAŁY  
SPRZĘT  
TRANSPORT I SKŁADOWANIE  
WYKONANIE ROBÓT  
KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT  
OBMIAR ROBÓT  
ODBIÓR ROBÓT  
PODSTAWA PŁATNOŚCI  
WYKAZ PRZEPISÓW**

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku usługowym przy ul. Lipowej 1/Raławickie 2 w Lublinie, dz. nr ew. 12/1, ark. 3, obr. 41.

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Zakres specyfikacji dotyczy budowy instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą grzejników oraz opomiarowaniem lokali najemców w istniejącym budynku użytkowym przy ul. Lipowej 1/Raławickie 2 w Lublinie, dz. nr ew. 12/1, ark. 3, obr. 41.

## 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji centralnego ogrzewania i obejmują:

- Modernizacja instalacji c.o.:
- demontaż rurociągów podłączeniowych grzejników,
- demontaż grzejników,
- demontaż instalacji wskazanej w części rysunkowej, a także tych których ocena wskazuje na duże zniszczenie,
- demontaż urządzeń wskazanych w części rysunkowej, a także tych których ocena wskazuje na duże zniszczenie,
- montaż grzejników,
- montaż armatury dla grzejników,
- w przypadku wszystkich grzejników zaprojektowano zawory termostatyczne podwójnej regulacji,
- montaż izolacji,
- badania i próby,
- regulacja instalacji,
- odbiór wykonanych robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 r.), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów napełnionych wodą wraz z grzejnikami

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
  - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
  - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
  - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
  - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
  - f) zapewnienie BHP
  - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
  - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.

w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt wykonawczy instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami BHP. Rysunki warsztatowe wykonawca wykona we własnym zakresie.

## **2. MATERIAŁY**

Przebudowę budynku usługowego należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z PN

lub wyroby posiadające oznaczenie CE i dokonano oceny zgodności z normami europejskimi.

W przypadku zamiany materiałów na inne niż zaprojektowane, należy zwrócić szczególną uwagę na ich wymiary oraz parametry techniczne.

### **2.1. Przewody instalacji centralnego ogrzewania**

Przewody rozprowadzające i piony należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244, łączone poprzez spawanie.

Podejścia do grzejników z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244, łączone poprzez spawanie lub wielowarstwowych łączonych poprzez zaciskanie.

Zakres stosowania zgodnie z dokumentacją techniczną.

### **2.2. Grzejniki**

Jako elementy grzejne zastosowano:

- projektowane grzejniki stalowe profilowane płytowe z wkładką zaworową o wysokości 200 mm, zasilane od dołu.
- projektowane łazienkowe grzejniki drabinkowe,
- projektowane grzejniki stalowe profilowane płytowe zasilane bocznie.

### **2.4. Armatura**

Zaprojektowano regulację hydrauliczną instalacji wewnętrznej c. o. poprzez nastawy wstępne przy grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja stała ilościowa przy grzejnikach poprzez zawory termostatyczne.

Zaprojektowano grzejniki płytowe zintegrowane z wkładkami termostatycznymi. Na zaworach termostatycznych z nastawą wstępną należy zamontować głowice termostatyczne cieczowe o odchyłce regulacyjnej 2,0 K.

Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420. Stosować zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach, automatyczne zawory odpowietrzające z kulowymi zaworami odcinającymi w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie przez kurki spustowe lub korki spustowe na grzejnikach lub armaturę spustową.

Na wyjściu z rozdzielacza oraz na odejściu instalacji na każdą kondygnację zaprojektowano zawory równoważące. Na głównym pionie zaprojektowano regulator różnicy ciśnień oraz zawór równoważący.



### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót**

Do wykonania Robót związanych z instalacjami należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez Producentów i Wytwórców;
- jedynie sprzęt zapewniający wysoką jakość realizacji bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające odpowiednie uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wszystkie narzędzia elektryczne i inne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy rurowe należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i niszczeniu. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się jej przewożenie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno – lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w ciemnym i chłodnym miejscu.

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania 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.

Elementy wyposażenia oraz armaturę należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Całość robót związanych z budową instalacji c.o. wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. maj 2003r.).

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

W zakresie robót rozbiórkowych należy zdemontować wskazane w projekcie wykonawczym rurociągi instalacji c.o. i grzejniki oraz urządzenia. Zdemontowane materiały i gruz należy wynieść z pomieszczeń oraz miejsc rozbiórkowych, a następnie wywieźć, z zachowaniem przepisów BHP w miejsce ustalone z Inspektorem. Gruz wywieźć na składowisko śmieci.

### **5.3. Montaż przewodów**

Przed zamocowaniem 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.

Rury układać zgodnie z projektem wykonawczym. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być

większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności EI wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Zabezpieczenie może wykonać firma posiadająca licencję producenta systemu. Należy zastosować ogniochronną zaprawę. Montaż według instrukcji producenta. Przejście należy oznakować tabliczką znamionową.

#### **5. 4. Montaż grzejników**

Grzejniki płytowe należy montować na wysokości 15 cm nad posadzką. Grzejniki mocować do ścian budynku za pomocą „uniwersalnego zestawu montażowego”. Podczas montażu zapewnić odległość od wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm. Przy ścianach pełnych (malowanych), 15 cm nad grzejnikami płytowymi należy montować parapety, wystający po 10 cm z obu stron grzejnika, zapobiegający powstawaniu ciemnych smug na ścianie. Głębokość dostosować do wielkości grzejnika. Materiał parapetu jak parapety podokienne według projektu architektonicznego.

#### **5.5. Montaż armatury**

- Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
- Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kielichem armatury, a zwężką, nie może być mniejsza niż zaleca producent.
- Nastawy zaworów regulacyjnych wykonać po uruchomieniu instalacji przed zamontowaniem głowic termostatycznych.

- Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną na zaworach grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w nastawach wstępnych. Nastawę na głowicy termostatycznej należy wykonać zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać według normy PN-91/B-02420. Należy zapewnić dostęp do odpowietrzników.
- Średnica armatury odcinającej zgodna ze średnicą rurociągu.

### **5.6. Montaż izolacji termicznej**

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego, wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000.

- Izolację termiczną nałożyć na przewody po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.
- Powierzchnia rurociągów powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu.

### **5.7. Badania i uruchomienie instalacji**

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu

płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania.

Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Po dokonaniu czynności związanych z uruchomieniem instalacji należy dokonać wpisu do dziennika budowy, treść tego wpisu powinna być poświadczona przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji.

#### Badania i pomiary

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

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

#### Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

#### Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikację, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych,
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zawory, urządzenia, kształtki,
- c) kpl - dla prób działania, uruchomień.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

### **8.2. Odbiór techniczny – częściowy**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

### **8.3. Odbiór techniczny – końcowy**

Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do odbioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji. W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych



- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalacje, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

## **10. WYKAZ PRZEPISÓW**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

- 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-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.