

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA C.O.
STACJA WYMIENNIKÓW CIEPŁA**

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

CPV:45331110-0, 45333000-0 Budowa wymiennikowni. Montaż przewodów i armatury

1. ZAKRES ROBÓT

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową węzła cieplnego c.o. oraz przebudową instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Bandurskiego 8 w Mikołowie.

1.1.1. Opis budynku

Budynek objęty opracowaniem to budynek mieszkalny wielorodzinny.

Budynek wzniesiony został na przełomie lat 60 – tych – 70-tych XX wieku w technologii tradycyjnej murowanej. Jest obiektem 3-kondygnacyjnym podpiwniczonym. Od strony płu-wsch. znajdują się dwa garaże.

1.1.2. Opis ogólny istniejącej instalacji c.o.

Budynek posiada instalację centralnego ogrzewania zasilaną z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku.

Obecny węzeł cieplny posiada moc zamówioną na cele ogrzewania $Q_{co} = 100 \text{ kW}$

Ze względu na termomodernizację budynku objętego przedmiotowym opracowaniem, istniejący węzeł ze względu na znaczne zmniejszenie mocy wynikającej z termomodernizacji zostanie przebudowany.

Przyłącze sieci cieplnej wysokich parametrów doprowadzone jest do węzła cieplnego od strony ln - zach.

Instalacja c.o.

Przewody rozdzielcze instalacji c.o. rozprowadzone są pod stropem piwnic.

Istniejąca instalacja c.o. pracuje w systemie ogrzewania wodnego, pompowego zamkniętego, z rozdziałem dolnym. Rurociągi wykonane są z rur stalowych. Piony c.o. w wykonaniu krytym.

1.1.3. Opis ogólny istniejącej SWC

Stacja wymienników ciepła zasilana jest z istniejącego przyłącza WP.

Wysoki parametr doprowadzony jest do węzła wymiennikowego rurami stalowymi czarnymi DN32.

Węzeł wymiennikowy zlokalizowany jest w piwnicy budynku w pomieszczeniu nr 107.

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 przebudowy instalacji c.o. w pełnym zakresie wraz z zabudową grzejników stalowych płytowych i łazienkowych oraz przebudowy stacji wymienników dla potrzeb c.o. w pełnym zakresie. Istniejące przyłącze wysokich parametrów pozostaje bez zmian.

1.3.1. Zakres robót objętych instalacją c.o.

Niniejsza specyfikacja techniczna w zakresie instalacji c.o. związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. Demontaże

Demontaż rurociągów rozdzielczych, pionów i gałęzek grzejnikowych z grzejnikami centralnego ogrzewania.

Demontaże grzejników i poziomów.

Prace związane z demontażem grzejników i rur należy wykonywać z dbałością i unikaniem zbędnego hałasu, demontaże rur w piwnicach (ciecicia) wykonywać z należytą ostrożnością i zabezpieczyć przed zaprószeniem ognia. Przed demontażem ustalić lokalizacje deponowania w/w urządzeń, zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

2. Zakres projektowy

Budowa rurociągów rozdzielczych oraz pionów c.o.

- rura ze stali węglowej ocynkowana DN15x1,2	707mb
- rura ze stali węglowej ocynkowana DN18x1,2	596mb
- rura ze stali węglowej ocynkowana DN22x1,5	26mb
- rura ze stali węglowej ocynkowana DN28x1,5	26mb
- rura ze stali węglowej ocynkowana DN35x1,5	22mb
- rura ze stali węglowej ocynkowana DN42x1,5	7mb

Montaż grzejników stalowych płytowych z armaturą: 83 szt

Montaż grzejników łazienkowych z armaturą: 16 szt

Wykonanie przejść ogniochronnych przez stropy i ściany w ilości: 29 kpl

1.3.2. Zakres robót objętych SWC

Niniejsza specyfikacja techniczna w zakresie SWC związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. Demontaże

Demontaż rurociągów, armatury i urządzeń w istniejącym pomieszczeniu węzła wymiennikowego w budynku.

2. Zakres projektowy

2.3. Zabudowa urządzeń SWC

Zakres obejmuje dostawę i montaż urządzeń SWC – wg zestawienia materiałów w projekcie technicznym.

2.4. Uruchomienie stacji wymienników ciepła

Zakres obejmuje dokonanie rozruchu próbnego SWC mającego na celu sprawdzenie poprawności działania wszystkich elementów stacji oraz osiągniętych parametrów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 WTWiO dla instalacji ogrzewczych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Dokumentacja robót montażowych instalacji c.o. i SWC

Dokumentację robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania i SWC stanowią:

- projekt techniczny
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w

przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- dokumenty (certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności) świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, tj. wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji tego zadania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do montażu instalacji centralnego ogrzewania oraz SWC powinny mieć:

- a/ deklaracje zgodności wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- b/ oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- c/ oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

2.2. Instalacja c.o.

Rury i kształtki

Instalację c.o. wykonać z rur ze stali węglowej, ocynkowanych cienkościennych ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnątrz galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. o połączeniach zaciskowych, $T_{rob}=110^{\circ}C$, $P_{max}=1,6$ MPa. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) lub kauczuku fluorowego (FPM/Viton) oraz funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M”. Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar. Stosować elementy w typoszeregu średnic 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5mm.

Izolacja termiczna

Przewody rozdzielcze oraz piony c.o. w piwnicach zaizolowane będą termicznie otulinami z pianki PU, zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami).

W pozostałych pomieszczeniach nie projektuje się izolacji cieplochronnej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Grzejniki

Zastosowano następujące grzejniki:

- grzejniki stalowe płytowe typu „C” (bocnozasilane), z odpowietrznikiem, korkiem, kompletem uchwytyw naściennych
- grzejniki łazienkowe, drabinkowe .

Grzejniki stosowane w instalacjach mieszkaniowych muszą spełniać wymagania zawarte w normach: PN-EN 442-1:1999; PN-EN 442-2:1999; PN-EN 442-2:1999/A1:2002

Armatura

1. Grzejniki typu „C”

- gałazki zasilające: zawory termostatyczne proste z głowicą termoregulacyjną i czujnikiem wbudowanym
- gałazki powrotne: zawory odcinające proste.

2. Grzejniki łazienkowe drabinkowe

- gałazki zasilające: zawory termostatyczne kątowe z głowicą termoregulacyjną i czujnikiem wbudowanym
- gałazki powrotne: zawory odcinające kątowe.

3. W najwyższych punktach instalacji – automatyczne odpowietrzniki.

4. Na przewodach zasilających piony c.o. – zawory kulowe odcinające.

Termostatyczne zawory grzejnikowe muszą spełniać wymagania zawarte w normie: PN-EN 215:2002;

2.3. Stacja wymienników ciepła

Do wykonania przebudowy SWC mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania przebudowy SWC muszą posiadać aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.

(Dz.U. nr 92 poz.881.

3. WYMAGANIA: SPRZĘT, TRANSPORT, SKŁADOWANIE

3.1. 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 odpowiednimi 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.

3.2. Transport

Transport rur

Do transportu rur stalowych stosować samochody dostawcze tzw. skrzyniowe lub pojazdy posiadające boczne wsporniki. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia /przesuwania.

Końce przewodów zabezpieczone są rękawami z folii jako zabezpieczenie przed wilgocią.

Transport na budowie poziomy i pionowy za pomocą maszyn budowlanych, zwoje nie powinny być ciągnięte po ziemi.

Wymagania dotyczące przewozu grzejników i armatury.

Grzejniki i armaturę należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Nie zdejmować fabrycznych zabezpieczeń (opakowań) w celu uniknięcia zarysowań, wgnieceń – uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej grzejników.

Składowanie materiałów

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury steel –fabryczna długość 6m pakowane są w wiązkach, chronić przed uszkodzeniem zarysowaniem powłoki ocynkowanej.

Grzejniki, armaturę i materiały izolacyjne składować należy w pomieszczeniach zamkniętych w celu zabezpieczenia przed wpływem czynników atmosferycznych (opady), urządzenia zabezpieczyć przed korozją.

Warunki dostawy

Każdy asortyment (ze względu na rodzaj , typ, wielkość gatunek) winien być pakowany oddzielnie. Wyroby przed załadunkiem do środków transportu lub przed pakowaniem powinny mieć obrzeża oklejone taśmą ochronną. Na opakowaniach jednostkowych należy umieścić, co najmniej następujące napisy:

- nazwę i adres wytwórcy,
- datę produkcji,
- ilość asortymentu w opakowaniu,
- napis "ostrożnie kruche",
- nazwę wyrobu uwzględniającą jego skład i sposób wykonania,
- symbol klasy wyrobu
- gęstość wyrobu w kg/m³
- długość w [mm]
- szerokość w [mm]
- grubość w [mm]

4. WYKONYWANIE ROBÓT

4.1. Roboty budowlane związane z przygotowaniem placu budowy do wykonania instalacji c.o. oraz instalacji SWC.

4.2. Montaż przewodów i armatury

* Rurociągi łączyć zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

- * Podstawowe urządzenia powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu SWC zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, zawartością, likwidacją kolizji rurociągów. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta.
 - * Urządzenia powinny być zamontowane w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
 - * Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
 - * Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia SWC. Konstrukcje wsporcze powinny zapewnić stałość położenia rurociągów.
 - * Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. dopuszcza się stosowanie armatury łączonej z rurociągami przez spawanie.
 - * Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.
 - * Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M-69775.
 - * Nie należy montować aparatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów, zaworów bezpieczeństwa itp.
 - * Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - * Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
 - * Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
 - * Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
 - * Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć zgodnie z projektem technicznym.
- 4.3. Badania i uruchomienie
- * Badania odbiorcze powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B-02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
 - * Badania szczelności w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających od instalacji grzewczej. Próbę szczelności wykonać ciśnieniem równym ciśnieniu robocze plus 0,2 MPa ale nie mniej niż 0,4 MPa. Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.
 - * Metody i sposoby badań w stanie gorącym oraz badań poszczególnych urządzeń szczegółowo opisano w Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - * Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

- 4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów
- * Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności rury stalowe czarne oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A a następnie pomalować 2 razy emalią podkładową termoodporną oraz 2 razy lakierem nawierzchniowym termoodpornym.
- 4.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej
- * Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
 - * Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.
 - * Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- 4.6. Oznaczanie
- * Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi węzła.
 - * Oznaczenia powinny być wykonane na przewodach, armaturze i urządzeniach.
- 4.7. Wykonanie regulacji
- * Po zakończeniu montażu, płukania, badań oraz prac izolacyjnych należy dokonać nastaw regulatorów oraz zaworów regulacyjnych zabudowanych w kotłowni zgodnie z projektem kotłowni oraz dokumentacjami techniczno – ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. 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 c.o. 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.

5.2. Kontrola działania

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

5.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próby szczelności instalacji grzewczych,
- Izolacje przewodów c.o.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1.1. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji c.o. 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.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Instalacje wodne powinny być poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich 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.

7.2. Odbiory międzyoperacyjne:

Odcinki rurociągów, dla których wymagana jest próba szczelności

7.3. 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

7.4. Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

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

7.5. 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.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

8.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest Tabela Rozliczenia Robót, przedstawiająca szczegółowo kwoty, do których Wykonawca jest uprawniony. Kwoty te ustalane są w oparciu o cenę jednostkową, skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Dane cenowe określone przez Wykonawcę w Wycenionym Przedmiarze Robót będą niezmiennie przez cały okres realizacji umowy.

Cena ofertowa powinna zawierać wszystkie koszty niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia. Dla pozycji przedmiarowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Wycenionego Przedmiaru Robót lub określona dla całości robót.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Wycenionym Przedmiarze Robót i przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- koszty robocizny bezpośredniej wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, kosztami ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- koszty pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny oraz ryzyko;
- koszty ubezpieczenia, gwarancji, zezwoleń i inne niewyszczególnione oddzielnie opłaty administracyjne.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-82/B-02402	Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-76/B-03420	Temperatury obliczeniowe powietrza zewnętrznego
PN-B-03436	Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m ³
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków
PN-82/B-02402	Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-76/B-03420	Temperatury obliczeniowe powietrza zewnętrznego
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
PN-99/B-02414	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi
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-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
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-ISO 6761:1996	Ruty stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-ISO 7005-1:2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe

9.2. Inne dokumenty

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

9.2.2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997)