

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**SZYMANÓW , UL. SZKOLNA 35**

## ***Wykonanie instalacji c.w.u w budynku Szkoły Podstawowej***

**45214210-5 Roboty budowlane w zakresie szkół**

**45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania**

**45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych ,went.i klimatyzacyjnych.**

**INWESTOR: Gmina Teresin  
ul. Zielona 20**

Luty 2023 r.

Opracował : inż. Hanna Szustecka

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji
- 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych
- 1.3 Określenia podstawowe
- 1.4 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
- 1.5 Informacje o terenie budowy
- 1.6 Organizacja robót budowlanych
- 1.7 Określenia podstawowe

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW**

- 2.1 Źródła uzyskania materiałów
- 2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

- 5.1. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH
- 5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT TYNKARSKICH I OKŁADZINOWYCH

#### 5.2.1. Zalecenia ogólne

#### 5.2.2. Zakres robót zasadniczych

#### 5.2.3. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót tynkarskich

### **5.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH**

#### 5.3.1. Zalecenia ogólne

#### 5.3.2 Zakres robót przygotowawczych

### **5.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

#### 5.4.1. Badania oraz odbiór.

#### 5.4.2 Dokumenty odniesienia

### **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT**

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla robót związanych z wykonaniem instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej w m.Szymanów dla istniejących sanitariatów. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projektuje się centralne przygotowania c.w.u. w projektowanym podgrzewaczu c.w.u. usytuowanym w pomieszczeniu pomocniczym kotłowni zasilanym z projektowanych kotłów gazowych..

### **1.2 Przedmiot i zakres robót.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót związanych z budową instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej w Szymanowie. Obecnie sanitariaty w budynku Szkoły Podstawowej zaopatrywane są w wodę zimną za pomocą istniejącej instalacji wodociągowej podłączonej do wodociągu wiejskiego. Woda zimna doprowadzona jest do misek ustępowych, umywalk i zlewozmywaków. Projektuje się centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby istniejących sanitariatów w projektowanym podgrzewaczu c.w.u. zasilanym z projektowanej kotłowni gazowej.

Węzeł przygotowania c.w.u. zlokalizowany jest w pomieszczeniu pomp w nowo-wykonanej kotłowni gazowej. W węźle usytuowany jest podgrzewacz c.w.u. o pojemności 500 l i wydajności godzinowej 1632 l/h przy parametrach 80/45/10 °C . Podgrzewacz zasilany jest z kotłami gazowymi.

Przewody ciepłej wody użytkowej w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych, poza kotłownią z tworzyw sztucznych (rury do c.w.u.) Przewody należy szczelnie izolować otuliną z pianki poliuretanowej gr.20 - 30 mm. Główne przewody prowadzić pod stropem korytarza. Obudować płytami g/k.

Przewody c.w.u.doprowadzić do węzłów sanitarnych na parterze i piętrze .

Projektuje się wymianę istniejących baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i natryskowych.

### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.4 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

- 45214210-5 Roboty budowlane w zakresie szkół**
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania**
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych ,went.i klimatyzacyjnych.**

### **1.5 Informacje o terenie budowy**

#### **Opis ogólny terenu**

Obiekt usytuowany jest na wygradzonej działce w Szymanowie przy ul.Szkolnej 35. Obiekt jest budynkiem wolnostojącym .

## **1.6 Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy. Zaplecze budowlane wykonawca zorganizuje w miejscu wskazanym przez Inwestora. Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

## **1.7 Określenia podstawowe**

- a) Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu przetargu.
- b) Roboty – ogół działań, niezbędnych do podjęcia w ramach realizacji przez Wykonawcę przedmiotu zadania.
- c) Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- d) Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- e) Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- f) Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- g) Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).
- h) Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- i) Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- j) Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

k) Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem) i Wykonawcą.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Na życzenie Zamawiającego, przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

### **2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do robót innych, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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 Inwestora.

##### **Dokumenty odniesienia**

Dokumentacją odniesienia jest:

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
2. dokumentacja techniczna
3. normy
4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania robót budowlanych.
5. Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z:
  - a) Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
  - b) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, póź. 844)

#### **5.1. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH**

Roboty rozbiórkowe i towarzyszące obejmują: demontaż istniejących zaworów wypływowych, przekucia, naprawa tynku uszkodzonego przy przekuciach.

#### **5.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT TYNKARSKICH I OKŁADZINOWYCH**

##### **5.2.1 Zalecenia ogólne**

##### **Dla robót tynkarskich**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą. W celu zwiększenia odporności ogniowej ścian wewnętrznych kotłowni należy wyłożyć je matami ognioodpornymi z obudową płytami gipsowo-kartonowymi o odporności 30 min.

## 5.2.2 Zakres robót zasadniczych

### Tynki cementowo- wapienne

Układanie różnego rodzaju tynków składa się z kilku faz:

- Wyznaczenia powierzchni tynku. Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.
- Wykonania obrzutki. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3÷4 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12 cm zanurzenia stożka.
- Wykonania narzutu. Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.
- Wykonania gładzi. Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25÷0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1÷3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. W przypadku tynków kat. II narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro, w przypadku tynków kat. III - na gładko. Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę. W czasie wysychania i dojrzewania ułożonego tynku należy zapewnić odpowiednią, swobodną cyrkulację powietrza. W pomieszczeniach wytynkowanych należy zapewnić temperaturę powyżej 5oc; Po wyschnięciu tynku, przynajmniej po 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych) można powierzchnię tynku poddać dalszej obróbce: malować, okładać różnymi okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, itp.; Zawsze jednak należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem(najlepiej - polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki.

## 5.2.3 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót tynkarskich

### Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola jakości robót tynkarskich obejmuje następujące badania:

- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- Sprawdzenie grubości tynku
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków

Sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

Kontrola jakości robót okładzinowych obejmuje następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych atestów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami. Nie można używać materiałów nie mających dokumentów stwierdzających ich jakość.
- Sprawdzenie podłoża. Podłoże powinno odpowiadać warunkom określonym w zasadach prowadzenia robót
- Badanie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków i spoin. Sprawdzenie tej prawidłowości należy przeprowadzić przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchylen z dokładnością do 1 mm. Równocześnie należy sprawdzić poziomnicą zachowanie kierunku poziomego a pionem murarskim zachowanie kierunku pionowego.

## **5.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH**

### **5.3.1. Zalecenia ogólne**

- Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 °C oraz przeciągi.
- Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 °C.
- Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.
- W temperaturze poniżej +5 °C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki.
- Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.
- Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepyłące, niekruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.
- Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy.
- Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby..
- Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.
- Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

### **5.3.2 Zakres robót przygotowawczych**

- Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

## **5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

### **Rurociągi.**

Instalację ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur i kształtek z tworzyw sztucznych do ciepłej wody w wersji grubościennej z wkładką aluminiową lub rur stalowych ocynkowanych.



Przewody rozprowadzające c.w.u. , przewody cyrkulacyjne i piony należy szczelnie izolować otuliną z pianki poliuretanowej typu Thermaflex lub Steinonorm gr.20 mm. Główne przewody rozprowadzające prowadzić pod sufitem w korytarzach. Przewody te jak i piony należy obudować płytami gipsowo –kartonowymi. Podejścia do przyborów należy prowadzić w brzdach ściennych .Zaizolować je termicznie otulinami gr. 9 mm .Przewody cyrkulacyjne prowadzić do miejsca włączenia podejść .Na przewodach zasilających grupy przyborów należy montować zawory odcinające . U podstawy pionów montować zawory odcinające z kurkiem spustowym. Wszystkie piony cyrkulacyjne i odgałęzienia cyrkulacyjne należy wyposażyć w zawory zwrotne oraz kryzy dławiące montowane w dwuzłącze .

Rozstaw podpór ( rury z tworzyw sztucznych)

Średnica DN	Temperatura ( ° C )		
	20	40	60
15	0,75	0,70	0,65
20	0,85	0,80	0,70
25	0,90	0,85	0,75
32	1,00	0,95	0,85

Instalacja c.w.u. wykonana z tworzyw sztucznych będzie wymagała stosowania kompensacji poprzez wykonanie odsadzek i wykorzystanie załamania ścian dla naturalnej kompensacji wydłużeń oraz wykonania punktów stałych przy przejściach przez ściany i stropy.

Przewody prowadzone będą natynkowo z zastosowaniem:

- przesuwnych punktów mocowania,
- stałych punktów mocowania.

W punktach stałych mocowań rur, między rurą a obejmą instalować podkładki ściśliwe.

Wszystkie podejścia pod armaturę czepalną i zaporową mocować na sztywno za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów.

Przejścia przez ściany, stropy konstrukcyjne naleŜy wykonać w rurach osłonowych z tworzywa o średnicy o jedną dymensję większej od rury przewodowej. Przestrzeń między rurami wypełnić materiałem trwałym elastycznie.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa . Próbę należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami ( PN-B-10725 ) oraz wytycznymi producenta rur.

Instalację należy starannie wyflukać .

### **Armatura.**

- 1.Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.
2. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.
3. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.
4. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody.

5. Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych ,prób i badań.
6. Montaż armatury sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

#### **5.4.1 Badania oraz odbiór.**

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa . Próbę należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami ( PN-B-10725 ) oraz wytycznymi producenta rur. Instalację należy starannie wypłukać .Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlanych - tom II Instalacje sanitarne, Wytycznymi wykonania robót z rurociągów z rur PCV, wytycznymi producentów rur i urządzeń oraz obowiązującymi normami.

#### **5.4.2 Dokumenty odniesienia**

*Najważniejsze normy:*

1. PN-M75003:1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania
2. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
- 3.DIN 18380 VOB część C : instalacje ciepłej wody i grzewcze
- 5.PN-EN 442 -1 :1999 Grzejniki .Wymagania i warunki techniczne
6. PN-80/H-74219.Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

### **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub

Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbior międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami technicznymi oraz normami.

Kotłownia odbiór :

Sprawdzenie kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej

Sprawdzenie czy urządzenia są dopuszczone do ruchu zgodnie z przepisami

Sprawdzenie , czy stan urządzeń i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym , sanitarno-epidemiologicznym , warunkom bhp i ochrony p.pożarowej.

Przeprowadzenie ruchu próbnego i pomiarów w zakresie stwierdzenia czy urządzenia , instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym.

Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu wyższym o 50 % od maksymalnego ciśnienia roboczego .Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa .

Czas trwania próby – min. 30 min . Ze sprawdzenia należy sporządzić protokół.

Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Działanie elementów automatyki należy przeprowadzić dla parametrów granicznych  
.Sprawdzenie działania elementów automatyki pracującej w instalacji c.o. powinno odbywać się  
w trakcie sezonu grzewczego.

Z wykonania badań i odbiorów należy sporządzić odpowiednie protokoły.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury z uwzględnieniem  
wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji  
Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w  
odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza pisemnie Wykonawca.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz  
obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).