

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**OBIEKT :** *Przebudowa z modernizacją kotłowni gazowej oraz dostosowanie instalacji hydrantowej dla budynku dydaktycznego Szkoły Podstawowej im. Powstańców Wielkopolskich w Skoraszewicach, w ramach zadania pn.: "Rozbudowa infrastruktury edukacyjno-opiekuńczej na terenie gminy Pępowo"*

**BRANŻA :** INSTALACJE SANITARNE

Klasyfikacja wg kodu CPV: 45 214 210-5 Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych  
45 262 690-4 Remont starych budynków  
45 330 000-9 Roboty instalacyjne wod-kan. i sanitarne

**ADRES :** ul: Skoraszewice 15 a, 63-831 Skoraszewice  
dz. nr 86/110, 86/96, 185  
jednostka ewid. Skoraszewice

**INWESTOR:** Gmina Pępowo  
Ul: Stanisławy Nadstawek 6  
63-830 Pępowo

OPRACOWAŁ:

Rawicz 2023 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2 Zakres stosowania ST .....	3
1.3 Zakres robót objętych ST .....	3
1.3.1 Roboty inwestycyjne .....	4
1.4 Określenia podstawowe .....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>6</b>
2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją .....	6
2.2 Instalacja do celów przeciwpożarowych .....	7
2.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej .....	7
2.4 Instalacja centralnego ogrzewania .....	7
2.5 Instalacja gazu .....	8
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>8</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>8</b>
4.1 Rury i kształtki PP-HT, PP, PP-R STABI, PE, HEATPEX .....	8
4.2 Rury i stalowe ocynkowane i czarne .....	9
4.3 Armatura i urządzenia .....	9
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
5.1 Roboty przygotowawcze - rozbiórkowe .....	10
5.2 Instalacja wodociągowa i ppoż .....	10
5.3 Instalacja kanalizacyjna .....	11
5.4 Instalacja centralnego ogrzewania .....	11
5.5 Instalacja gazu i system detekcji gazu .....	12
<b>6. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>15</b>

# **INSTALACJA ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ i CYRKULACJI, INSTALACJI HYDRANTOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, GAZU,**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, w ramach zadania „**Przebudowa z modernizacją kotłowni gazowej oraz dostosowanie instalacji hydrantowej dla budynku dydaktycznego Szkoły Podstawowej im. Powstańców Wielkopolskich w Skoraszewicach, w ramach zadania pn.: "Rozbudowa infrastruktury edukacyjno-opiekuńczej na terenie gminy Pępowo"**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych i Wentylacji - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty montażowe w istniejącym budynku kotłowni oraz budynku szkolnym w zakresie instalacji wod-kan, instalacji hydrantowej, c.o., gaz w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- instalacja kanalizacji oraz wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją – zakres robót, obejmuje wykonanie i wymianę instalacji w istniejących obiektach Kanalizacja sanitarna w budynku kotłowni wykonana z rur PP-HT montowane na przegrodach budowlanych oraz pod posadzką wraz z armaturą sanitarną..
- instalacja wody użytkowej obejmuje wykonanie instalacji z rur PP i PP-R STABI zaizolowanych odpowiednią otuliną. Zakres robót obejmuje montaż zaworów odcinających, zwrotnych, regulacyjnych filtrów, układów pomiarowych, na instalacji oraz pod urządzeniami. Montaż baterii czerpalnej, montaż zasobnika ciepłej wody

użytkowej z stosowna armatura zaporową i zabezpieczającą oraz pompą cyrkulacyjną obiegową. Instalacja ciepłej wody użytkowej po za budynkiem oraz w posadzkach, należy wykonać z rur preizolowanych systemu HEATPEX DUO. Natomiast instalację wody zimnej użytkowej oraz hydrantowej poza budynkami oraz w posadzkach należy wykonać z rur PE100

- instalacja hydrantowa z rur stalowych ocynkowanych podwójnie TWT2 z zaworami odcinającymi, pierwszeństwa, antyskażeniowym oraz hydrantami wewnętrznymi Dn25, zamontowanymi w skrzynkach pożarowych z miejscem na gaśnicę.
- instalacja centralnego ogrzewania z rur ze stali węglowej zaprasowywanej w pom. kotłowni, przewody tworzywowe systemu HEATPEX po za budynkiem oraz w posadzkach budynków. Instalacja c.o. z nową armaturą zaporową, odcinającą, regulacyjną, zabezpieczającą
- instalacja gazu z rur stalowych czarnych b/szwa .

### 1.3.1 Roboty inwestycyjne

- Wykucie bruzd oraz ich zamurowanie z przewodami instalacyjnymi,
- wykonanie pionów i poziomów wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych i z rur wraz z armaturą odcinającą i pomiarową
- montaż instalacji hydrantowej. z hydrantami wewnętrznymi Dn25
- wykonanie kanalizacji wewnętrznej sanitarnej z rur PP-HT
- wykonanie podejść wodociągowych i kanalizacyjnych pod urządzenia
- montaż komory gospodarczej,
- montaż zbiornika c.w.u z niezbędną armaturą odcinającą i zabezpieczającą
- wykonanie instalacji c.o. z rur i kształtek ze stali węglowej oraz przewodów tworzywowych,
- montaż kotłowni w oparciu o kotły gazowe o mocy 90kW każdy z układami pompowymi z niezbędną armaturą odcinającą, regulacyjną i zabezpieczającą,
- montaż instalacji preizolowanej z rur i kształtek typu HeatPEX DELTA
- przebudowa i rozbudowa instalacji gazu
- wykonanie niezbędnych prób szczelności, badań wydajnościowych i jakościowych

## 1.4 Określenia podstawowe

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 wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą z cyrkulacją

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynku

Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów napełnionych wodą wraz z grzejnikami i kotłem

Instalacja gazu - układ przewodów napełniony gazem ziemnym do zasilania kotłów gazowych

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót, winien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST, dtr. producentów zastosowanych urządzeń i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót nawet poza 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 istniejących obiektach,
- 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 przebudowy, rozbudowy i nadbudowy obiektu,
  - 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 oraz odrębnych obowiązujących przepisów.

## **2. MATERIAŁY**

Przebudowę, rozbudowę instalacji wewnętrznych i zewnętrznych dotyczących budynku kotłowni i budynku szklanego w Skoraszewicach, 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.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych, wybrakowanych, pochodzących z nieznanego źródła lub też nieposiadających odpowiednich oznaczeń kwalifikujących je do montażu.

### **2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnych z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać należy z rur i kształtek PP i PP-R STABI (rury prowadzone w bruzdach posadzkowych i ściennych oraz po ścianach w pionie i poziomie).

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w brzdach ściennych i posadzkowych należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości min. 9mm lub kombinacji izolacji zapewniającej  $\lambda=0,035[W/(m*K)]$  zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji po za budynkiem oraz w warstwach posadzkowych wykonać z rur preizolowanych systemowych typu HEATPEX z dedykowanymi kształtkami połączeniowymi. Instalację wody zimnej po za budynkiem i w posadzkach wykonać z rur PE100, łączonych po przez zgrzewanie elektrooporowe.

## **2.2 Instalacja do celów przeciwpożarowych**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji pożarowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Świadectwa z badań

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnych z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody do celów pożarowych prowadzone po przegrodach budowlanych należy izolować izolacją szarą PE o gr. min. 9mm w celu wyeliminowania możliwego postawania kondensacji na zimnych ściankach przewodów.

Instalację wody hydrantowej po za budynkiem i w posadzkach wykonać z rur PE100, łączonych po przez zgrzewanie elektrooporowe.

## **2.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBI INSTAL.

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratki podłogowych projektuje się wykonać PP-HT w budynku kotłowni.

W budynku projektuje się następujące urządzenie – komorę gospodarczą

## **2.4 Instalacja centralnego ogrzewania**

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalację c.o. wykonać z rur i kształtek ze stali węglowej w pomieszczeniu kotłowni, W projekcie przewiduje się montaż instalacji c.o. między budynkami, którą to należy wykonać w oparciu o rury HeatPEX. W kotłowni izolację wykonać w oparciu o izolacje z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Źródłem ciepła będą projektowane dwa kotły gazowe kondensacyjne o mocy 90kW każdy pracujące w kaskadzie. Kotły gazowe współpracujące z rozdzielaczami c.o., które to należy wyposażać w układy pompowe i pomiarowe z niezbędną armaturą odcinającą, regulacyjną i zabezpieczającą.

## **2.5 Instalacja gazu**

Rury i kształtki instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub krajową deklarację właściwości użytkowych zgodną z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalacje wykonać z rur stalowych czarnych b/szwa łączonych poprzez spawanie gazowe, natomiast połączenia przy armaturze luz z kotłami, wykonać jako gwintowane lub kołnierzowe.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

### **4.1 Rury i kształtki PP-HT, PP, PP-R STABI, PE, HEATPEX**

Rury sztywne muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Jako materiał cięższy winien być układany na jako pierwszy na płaskiej powierzchni, przestrzeni ładunkowej. W przypadku transportu przewodów elastycznych pakowanych fabrycznie w zwojach należy układać je na płaskim podłożu unikając możliwości przygniecenia ich cięższym materiałem co może doprowadzić do ich uszkodzenia. Materiał drobny kształtki, zawory itp. transportować w oryginalnych opakowaniach foliowych lub kartonowych. Wszystkie materiały winny być zabezpieczone przed niekontrolowanym przemieszczaniem się w przestrzeni ładunkowej. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur i kształtek tworzywowych, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od –5 st. C do +30 st. C
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami, wgnieceniami.

Rozładunek powinien odbywać się ręcznie lub mechanicznie. W trakcie rozładunku rurami nie należy rzucać. Układać na równym twardym podłożu. Stosować się do wytycznych producenta.



## 4.2 Rury i stalowe ocynkowane i czarne

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie. Kształtki należy przewozić w oryginalnych opakowaniach foliowych lub kartonowych. Materiał powinien być zabezpieczony w trakcie transportu pasami lub siatkami transportowymi dla małych gabarytów. Nie wolno rzucać opakowaniami przy rozładunku. Może spowodować załamanie krawędzi kształtki bądź rury.

## 4.3 Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Urządzenia porcelanowe transportować w oryginalnych opakowaniach kartonowych lub zabezpieczone folią bąbelkową. W trakcie transportu należy bezwzględnie przestrzegać wymogów producenckich dotyczących transportu.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur stalowych COBRI INSTAL
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL wentylacji -zeszyt 10.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Polska norma PN-91 B-02413.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

**UWAGA: Wykonawca przed rozpoczęciem robót i wbudowaniem materiałów, zobligowany jest do przedstawienia inspektorowi nadzoru do akceptacji kart materiałowych na proponowane produkty, systemy i urządzenia.**

## 5.1 Roboty przygotowawczo - rozbiórkowe

Projekt przewiduje wykonanie instalacji wody, hydrantowej, kanalizacji, c.o., gazu w bruzdach posadzkowych, w wykopach oraz na przegrodach budowlanych oraz wykonania przekuć przez ściany. Gruz powstały w trakcie wykuwania jak również niezamontowane odpady materiałów należy wynieść z pomieszczeń oraz miejsc rozbiórkowych, a następnie wywieźć, z zachowaniem przepisów BHP w miejsce ustalone z Inspektorem. Gruz wywieźć na składowisko śmieci.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy usunąć z terenu budowy nadmiar urobku

## 5.2 Instalacja wodociągowa i ppoż

Przewody wody ciepłej z cyrkulacją prowadzić równoległe do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżżej położone punktu czerpalne.

Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Na podejściach ciepłej wody użytkowej, zasilającej zlew, należy zamontować baterie czerpalną z możliwością swobodnej regulacji temperatury wody.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.

Próba szczelności instalacji:

Rurociągi należy napełnić wodą. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa. Po 30 minutach ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy wykonać próbę główną na 2 godziny, w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po próbie wstępnej i głównej instalację należy poddać próbie impulsowej, polegającej na wytwarzaniu na przemian ciśnienia 10 i 1 bar.

Dodatkowo instalację ciepłej wody należy poddać badaniu temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

### 5.3 Instalacja kanalizacyjna

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy montować w odcinkach prostych na ścianach i posadzkach w budynku, w którym planowane są roboty modernizacyjne. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60 st.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wcisnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Podejścia pod urządzenia w miarę możliwości montować w przegrodach budowlanych (ściany i posadzka). Wykonaną instalację poddać próbie szczelności, a następnie zalać posadzką lub zakryć warstwą tynku na ścianie.

### 5.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Roboty związane z instalacją c.o. przewidują wykonanie nowej instalacji w budynku kotłowni oraz wymianę istniejącego zasilania między budynkami. Instalacja rozpoczynać się będzie od kotłowni gazowej do punktów podłączenia (rozdzielacze) istniejącej instalacji.

W pomieszczeniach projektowanych przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzić w warstwie posadzkowej i po ścianach budynku.

W kotłowni projektuje się układy pompowe zasilające budynek szkolny oraz zasobnik do produkcji ciepłej wody użytkowej. Instalacja c.o. oparta na kilku systemach instalacyjnych rur i kształtek w zależności od ich miejsca montażu i przeznaczenia. Łączenie rur i kształtek należy wykonywać w technologii danego systemu. Przy montażu należy zachować warunki montażu podane przez producentów.

Instalacja c.o. będzie pracować w systemie zamkniętym, a głównym czynnikiem grzewczym będzie woda kotłowa.

Instalację c.o. należy prowadzić w warstwach posadzkowych a także montowane bezpośrednio do przegród budowlanych. Instalacja po za budynkami do wykonania jako doziemna.

Instalacje c.o. ulegające zakryciu należy poddać wstępnej próbie szczelności lub napełnić je powietrzem do maksymalnego ciśnienia roboczego ok 3,0 bar w celu weryfikacji szczelności instalacji w trakcie wykonywania np. warstw posadzkowych lub innych robót budowlanych, w trakcie których może dojść do uszkodzenia wykonanej instalacji.

Próba szczelności instalacji:

Rurociągi należy napełnić wodą. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, podnieść ciśnienie do 0,45 MPa. Po 30 minutach ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,35 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy wykonać próbę główną na 2 godziny, w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po próbie wstępnej i głównej instalację należy poddać próbie impulsowej, polegającej na wytwarzaniu na przemian ciśnienia 4,5 i 0,5 bar.

Dodatkowo instalację c.o. wody należy poddać badaniu na gorąco tzn. utrzymywać przez okres 2 godzin projektowaną temperaturę zasilania. Po badaniu na gorąco i stwierdzeniu braku wpływu czynnika z instalacji pozostawić instalację do wystygnięcia. Próbę na gorąco wykonać z minimum 15 % zamontowanych odbiorników ciepła.

## 5.5 Instalacja gazu i system detekcji gazu.

Roboty związane z przebudową i rozbudową instalacji gazu będą polegały na montażu rur i kształtek stalowych czarnych b/sz za pomocą spawania gazowego. Instalacje prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując ją przy pomocy typowych obejm stalowych bez wkładki amortyzującej. W kotłowni dyble montażowe uchwytów stosować z materiałów niepalnych. Instalację przed położeniem zabezpieczenia antykorozyjnego należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie technicznym projektu. Po pozytywnej próbie szczelności instalację należy zabezpieczyć dwukrotnie powłokami malarskimi antykorozyjnymi. Jako finalną powłokę należy wykonać farbą olejną koloru żółtego.

## 6. 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 nieodpłatne 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 są:

m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia,

m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> - dla robót towarzyszących, wykucia przebiecia, odtworzenia powierzchni.

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót

do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.  
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

## 8. ROZLICZENIE ROBÓT

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

### UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II  
Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL  
Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL  
PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu  
PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu  
PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu  
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura  
PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne  
PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych  
PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania  
PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>  
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia  
PN-83/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach  
PN-83/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne  
Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy  
Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.  
Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.  
Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych  
Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia