

## **Zawartość opracowania**

- **Rozdział I                    str. 3**

Specyfikacja Techniczna - instalacja centralnego ogrzewania, grzejnikowego i podłogowego

- **Rozdział II                    str. 10**

Specyfikacja Techniczna - instalacja wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji

- **Rozdział III                    str. 16**

Specyfikacja Techniczna - instalacja kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

- **Rozdział IV                    str. 19**

Specyfikacja Techniczna - instalacja wentylacji mechanicznej

**Rozdział I****Specyfikacja Techniczna - instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego i podłogowego**

1.	Wstęp	str. 4
1.1.	Przedmiot ST	str. 4
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 4
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 4
1.4.	Określenia podstawowe	str. 4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 4
2.	Materiały	str. 4
3.	Sprzęt	str. 4
4.	Transport	str. 4
5.	Wykonanie robót	str. 5
5.1.	Roboty przygotowawcze	str. 5
5.2.	Roboty instalacyjno-montażowe	str. 5
5.2.1.	Wymagania ogólne	str. 5
5.2.2.	Montaż przewodów rozprowadzających	str. 5
5.2.3.	Pozostałe roboty remontowo modernizacyjne na instalacji c.o.	str. 5
5.2.4.	Montaż grzejników płytowych oraz żeberkowych	str. 6
5.2.5.	Izolacja termiczna rur	str. 6
5.2.6.	Próba szczelności instalacji	str. 6
5.2.7.	Oznakowanie przewodów na poziomie piwnicy	str. 7
5.2.8.	Podłączenie instalacji	str. 7
6.	Kontrola jakości robót	str. 7
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości	str. 7
6.2.	Roboty montażowe	str. 7
7.	Obmiar robót	str. 8
8.	Odbiór robót	str. 8
9.	Podstawa płatności	str. 8
10.	Przepisy związane	str. 9

## **Specyfikacja Techniczna Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego i podłogowego**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania dla Zespołu szkolnego w Dobrzykowicach ul. Kolejowa.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji centralnego ogrzewania, podłogowego oraz zmian w obrębie istniejącej kotłowni.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00- „Wymagania ogólne”.

### **2. Materiały.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały użyte do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobata techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać Aprobata techniczne.

### **3. Sprzęt.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do łączenia rur stosować odpowiedni sprzęt / do spawania gazowego dla rur stalowych, do lutowania dla rur miedzianych i do zaciskania złączek dla rur z PE /. Gwintowanie rur w miejscach połączeń z armaturą przy pomocy sprzętu ręcznego i dla rur stalowych. Dla innych należy stosować systemowe złączki gwintowane..

Do montażu instalacji c.o. użyć rusztowań o wysokości do 2m.

### **4. Transport.**

Warunki ogólne transportu podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

Rury, kształtki, grzejniki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## **5. Wykonanie robót.**

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego, podłogowego i instalacji technologicznych ciepła.

### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

### **5.2. Roboty instalacyjno-montażowe.**

#### **5.2.1. Wymagania ogólne.**

Przewody centralnego ogrzewania należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatora, poziomicy lub innego).

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć:  $\pm 2\text{cm}$  i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać  $2\sigma$ , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

#### **5.2.2. Montaż przewodów rozprowadzających.**

Montaż rur instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicach odpowiednich do średnic rur stalowych (dwie średnice większe od średnicy rurociągu).

Rozprowadzenie instalacji c.o. na poziomie parteru wykonać pod stropem pomieszczeń z doprowadzeniem i połączeniem z istniejącymi pionami instalacji, z wykonaniem izolacji cieplochronnych. Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe kotłowni (ściany, strop) należy wykonać z zastosowaniem przegród ognio i dymoszczelnych firmy HILTI typu CP611A do rur max.50mm. Przegrody te posiadają 120 min. odporność ogniową.

#### **5.2.3. Pozostałe roboty wykonawcze na instalacji c.o.**

Ułożyć instalację z rur PE w zgodnie z rzutami i rozwinięciami w dokumentacji technicznej. Rury prowadzić pod tynkiem, przy posadzce pomieszczeń zachowując minimalne spadki określone w dokumentacji technicznej. Rury izolować otuliną cieplochronną.

#### **5.2.5. Izolacja termiczna rur.**

Wykonać izolację termiczną rur okładziną z pianki polietylenowej Thermaflex po uprzednim oczyszczeniu rur i zabezpieczeniu antykorozyjnym. Grubość otulin zgodnie ze wskazaniem w dokumentacji technicznej.

#### **5.2.6. Próba szczelności instalacji.**

Instalację należy poddać próbie szczelności.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelności odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadało w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewody należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Próby i regulacje instalacji:

- a) próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania – po zmontowaniu rurociągów,
- b) płukanie instalacji CO przed założeniem grzejników,
- c) próba i regulacja działania instalacji centralnego ogrzewania na gorąco.

### **5.2.7. Oznakowanie przewodów**

Wszystkie rurociągi należy czytelnie oznaczyć. Oznaczenie powinno polegać na opisie rurociągów np. COG – centralne ogrzewanie grzejnikowe, a także naklejeniu lub pomalowaniu paska czerwonego lub niebieskiego dla odróżnienia zasilania i powrotu.

### **5.2.8. Podłączenie instalacji.**

Źródłem wody grzewczej dla instalacji c.o. i c.t. jest wbudowana kotłownia gazowa. Podłączenie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła do nagrzewnic należy wykonać do istniejącego rozdzielacza w kotłowni.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.**

### **6.2. Roboty montażowe.**

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,

- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola połączeń przewodów,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych
- e) wykonanie izolacji termicznej rur,
- f) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

## **7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacyjnego dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- g) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- h) Dziennik Budowy
- i) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- j) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- k) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
- l) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- m) protokoły przeprowadzonych płukań przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych
- n) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonego płukania przewodu
- protokoły badań szczelności całego przewodu

## **9. Podstawa płatności.**

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność za metr rurociągu dla danej średnicy oraz za sztukę zamontowanej armatury lub urządzenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji oraz miejsca usytuowania grzejników i armatury,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą oraz ich zamocowanie do podłoża,
- montaż armatury, zaworów, rozdzielaczy, odpowietrzników, manometrów itp.,

- montaż grzejników płytowych oraz ich podłączenia rurami przyłączonymi do rurociągu głównego,
  - wykonanie izolacji rur i uzbrojenia,
  - przeprowadzenie próby szczelności rurociągu,
  - przeprowadzenie płukania instalacji,
  - oznaczenie rurociągów,
  - włączenie instalacji c.o. do źródeł zasilania czyli rozdzielacza
  - przeprowadzenie badań laboratoryjnych przewidzianych w specyfikacji,
  - oznakowanie uzbrojenia,
  - uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót i wywóz gruzu i zbędnych materiałów.
- Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

#### **10. Przepisy związane**

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-7422 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego Przeznaczenia.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

## Rozdział II

### Specyfikacja Techniczna - instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

1.	Wstęp	str. 11
1.1.	Przedmiot ST	str. 11
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 11
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 11
1.4.	Określenia podstawowe	str. 11
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 11
2.	Materiały i urządzenia	str. 11
2.1.	Składowanie	str. 11
2.1.1.	Rury	str. 11
2.1.2.	Kształtki, armatura	str. 11
3.	Sprzęt	str. 11
4.	Transport	str. 12
5.	Wykonanie robót	str. 12
5.1.	Roboty przygotowawcze	str. 12
5.2.	Roboty instalacyjno-montażowe	str. 12
5.2.1.	Wymagania ogólne	str. 12
5.2.2.	Montaż przewodów z rur PE	str. 12
5.2.3.	Wykonanie podejść czerpalnych i montaż zlewozmywaków	str. 12
5.2.4.	Montaż zaworów czerpalnych ze złączką do węża	str. 13
5.2.5.	Izolacja termiczna rur	str. 13
5.2.6.	Próba szczelności instalacji	str. 13
5.2.8.	Podłączenie instalacji – źródło ciepłej wody w kuchni	str. 13
6.	Kontrola jakości robót	str. 13
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości	str. 13
6.2.	Roboty montażowe	str. 13
7.	Obmiar robót	str. 14
8.	Odbiór robót	str. 14
9.	Podstawa płatności	str. 15
10.	Przepisy związane	str. 15



## **Specyfikacja Techniczna** **Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej i ciepłej

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej z rur PE

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Instalacja wodociągowa wewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujących się wewnątrz budynków odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub urządzenia.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00-„Wymagania ogólne”.

### **2. Materiały i urządzenia.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00”Wymagania ogólne”.

Materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji zimnej wody powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

#### **2.1. Składowanie.**

##### **2.1.1. Rury.**

Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza lub kielicha. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z podkładach drewnianych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

##### **2.1.2. Kształtki, armatura .**

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

### **3. Sprzęt.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST.00.00”Wymagania ogólne”.

Do przygotowania oraz termicznego łączenia rur należy stosować firmowych urządzeń wskazanych przez Producenta rur.

#### **4. Transport.**

Warunki ogólne transportu podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Rury, kształtki oraz armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### **5. Wykonanie robót.**

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ww. instalacje wodne.

##### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

##### **5.2. Roboty instalacyjno-montażowe.**

###### **5.2.1. Wymagania ogólne.**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatora, poziomicy lub innego).

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć:  $\pm 2\text{cm}$  i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać  $2^\circ$ , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

Przy montażu wszelkiej armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

###### **5.2.2. Montaż przewodów z rur PE**

Instalacje wody zimnej i c.w.u. dla potrzeb kuchni wykonać z rur PE. Rury prowadzić w bruzdach przegród budowlanych stosując uchwyty do rur zgodnie z zaleceniami producenta. Do kompensacji przewodów wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur. Stosować połączenia rur poprzez zgrzewanie, połączenia z armaturą poprzez króćce z nagwintowanymi końcówkami.

Gęstość rozstawu podparć ruchomych i stałych, zależna od średnicy rury, powinna być zgodna z wytycznymi producenta.

Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną.

###### **5.2.3. Wykonanie podejść czerpalnych i montaż ceramiki**

Podejścia czerpalne wykonać z kształtek systemowych odpowiedniej średnicy, zgodnie z dokumentacją techniczną. Zakończyć je należy, od każdego przyboru, zaworem kątowym ze złączką do węża w oplocie. Całą armaturę projektuje się jako stojącą.

#### **5.2.4. Montaż zaworów czerpialnych ze złączką do węża.**

W pomieszczeniach wskazanych na projekcie zamontować zawór dn 20 ze złączką do węża na wysokości ok. 30 cm nad posadzką.

#### **5.2.5. Izolacja termiczna rur .**

Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w trakcie montażu otulić pianką polietylenową Thermaflex, w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się wilgoci i stratami ciepła. Minimalna grubość izolacji została określona w PB.

#### **5.2.6. Próba szczelności instalacji.**

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron . Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem , a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany , jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

#### **5.2.8. Podłączenie instalacji – źródło ciepłej wody w kotłowni.**

Zaprojektowaną instalację wody zimnej należy zasilić z istniejącej w piwnicy instalacji wodociągowej. Do instalacji włączyć się za pomocą kształtki przejściowej PE/stal. Zimną wodę doprowadzić do pomieszczenia technologii basenowej oraz do pomieszczeń nowych i przebudowywanych. Projektowaną instalację c.w.u. i cyrkulacji podłączyć do istniejącego w kotłowni wymiennika pojemnościowego.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Roboty montażowe.**

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- a) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2

## b) ułożenia przewodów:

- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola połączeń przewodów,
- płukanie sieci,
- badanie jakości wody po wykonaniu sieci,

## c) układania przewodu w rurach ochronnych

## d) wykonanie izolacji termicznej rur,

## e) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

**7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest metr przewodu wodociągowego dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury i urządzeń.

**8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schematów węzłów z domiarem do punktów stałych
- b) Dziennik Budowy
  - dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
  - protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
  - protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
  - protokoły przeprowadzonych płukań przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych
  - świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonego płukania przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie
- protokoły badań szczelności całego przewodu

**9. Podstawa płatności.**

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność za metr wodociągu dla danej średnicy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

**10. Przepisy związane.**

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

## Rozdział III

### Specyfikacja Techniczna - instalacja kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

1.	Wstęp	str. 17
1.1.	Przedmiot ST	str. 17
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 17
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 17
1.4.	Określenia podstawowe	str. 17
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 17
2.	Materiały	str. 17
2.1.	Składowanie	str. 17
3.	Sprzęt	str. 17
4.	Transport	str. 17
5.	Wykonanie robót	str. 18
5.1.	Roboty przygotowawcze	str. 18
5.2.	Roboty instalacyjno-montażowe	str. 18
5.2.1.	Wymagania ogólne	str. 18
5.2.2.	Montaż przewodów z rur PVC i żeliwnych	str. 18
6.	Kontrola jakości robót	str. 18
7.	Obmiar robót	str. 19
8.	Odbiór robót	str. 19
9.	Podstawa płatności	str. 19
10.	Przepisy związane	str. 19

## **Specyfikacja Techniczna Instalacja kanalizacji sanitarnej**

### **1.Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania kanalizacji sanitarnej obejmują ułożenie rurociągów z uzbrojeniem i montaż armatury sanitarnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.„Wymagania ogólne”.

### **2. Materiały.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej według zasad niniejszej ST są :

- rury kanalizacyjne i kształtki z PCV, PVC
- wpust podłogowy PCV,
- umywalka fajansowa standard z syfonem
- miska ustępowa,
- pisuar,

Wykaz pozostałych materiałów znajduje się w przedmiarze robót.

#### **2.1. Składowanie.**

Rury kanalizacyjne oraz kształtki można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania.

Wyposażenie sanitarne zlewozmywaki, umywalki i inne oraz armaturę i urządzenia należy składować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z wymaganiami Producenta w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, w trakcie składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

### **3. Sprzęt.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST.00.00„Wymagania ogólne”.

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować firmowych urządzeń wskazanych przez Producenta rur. Roboty te można wykonać ręcznie.

### **4. Transport.**

Elementy rurowe – elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu . Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wyposażenie sanitarne zlewozmywaki , umywalki i inne oraz armaturę należy przewozić w fabrycznych opakowaniach zgodnie z wymaganiami Producenta w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Załadunek i wyładunek prowadzić ręcznie.

## **5. Wykonanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja kanalizacyjna.

### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia wyposażenia należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

### **5.2. Roboty instalacyjno-montażowe.**

#### **5.2.1. Wymagania ogólne.**

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatora, poziomicy lub innego).

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek (łuków lub kolan).

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00.

Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji sanitarnej poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735. Kontrola jakości wykonanych robót w szczególności dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z Dokumentacją Projektową.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego rurociągu kanalizacji sanitarnej lub 1 sztuka lub komplet zamontowanego wyposażenia i uwzględnia elementy składowe robót obmierzane według poniższych jednostek :

- m. – rurociągi,
- szt. – armatura,
- kpl. – urządzenia lub wyposażenie sanitarne.

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST.00.00.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-01707.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.00.

Płatność za m wykonanego rurociągu kanalizacji sanitarnej lub sztukę (komplet) zamontowanego wyposażenia sanitarnego należy przyjmować zgodnie Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, atestami producentów materiałów oraz oceną jakości wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje:



- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji sanitarnej,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą ,
- montaż wyposażenia sanitarnego (umywarek itp.),
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych przewidzianych w specyfikacji,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót

#### **10. Przepisy związane.**

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

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.