

**12. STWIORB**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓTBUDOWLANYCH**

**INSTALACJE SANITARNE**

**PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:**

Zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na budynek z lokalami  
socjalnymi na dz. nr ewid. 278 w miejscowości Głogowiec  
(Głogowiec 60A, 37 - 204 Tryńcza)

**NAZWA I ADRES OBIEKTU:**

Głogowiec dz. nr 278  
Głogowiec 60A, 37 - 204 Tryńcza)  
gm. Tryńcza, pow. przeworski, woj. podkarpackie  
jednostka ewid.: GŁOGOWIEC 181408\_2.0001.278  
obręb ewid.: GŁOGOWIEC

**INWESTOR:**

Gmina Tryńcza  
Tryńcza 127, 37 – 204 Tryńcza

**Opracowanie:**

inż. Łukasz Pawiński  
inż. Aleksandra Bachanek  
inż. Ilona Niewęłowska

SIERPIEŃ, 2017 r.

## **12.1. WSTĘP**

### **12.1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest określenie zakresu i sposobu wykonywania robót budowlanych dla budynku byłej szkoły w miejscowości Głogowiec, gm. Tryńcza.

### **12.1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

### **12.1.3. Zakres robót objętych SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych instalacji:

- kanalizacji sanitarnej,
- wodociągowej.

### **12.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami PN oraz z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów i sprzętu.

### **12.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia materiałów zaprojektowanych – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały

lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **12.2. KANALIZACJA SANITARNA**

### **12.2.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wytyczenie trasy przewodów,
- wykonanie robót przygotowawczych pod kanalizację sanitarną,
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie robót naprawczych nawierzchniowych.

### **12.2.2. Materiały**

Do wykonania instalacji kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm,

- z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
  - oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### 12.2.3. Przewody

Instalacja kanalizacyjna zewnętrzna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC DN 160 SDR34 typ S (SN 8 kPa), przewidzianych do wciskowego łączenia kielichowego z uszczelką elastomerową, polegającym na dokładnym sprawdzeniu i ewentualnym oczyszczeniu kielicha oraz bosego końca rury i wciśnięciu bosego końca rury do kielicha na zaznaczoną głębokość.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC (średnice w części graficznej opracowania), wyposażenie o podwyższonym standardzie. Piony zakończyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach – średnice wg części graficznej opracowania. Na pionach zostaną zamontowane rewizje i czyszczaki.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

### 12.2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru.

Rury kanalizacji podposadzkowej układać na zagęszczonej podsypce piaskowej. Minimalna warstwa podsypki 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.



### 12.2.5. Składowanie materiałów

Rury kanałowe można składować na miejscu budowy pod warunkiem, że powierzchnia gruntu jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu rury uległy deformacji, należy przeciąć taśmy stalowe opasujące wiązki i przesunąć kliny. Tam gdzie powierzchnia jest nierówna, należy zastosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną. Powinna ona mieć szerokość co najmniej 20 cm, a rur nie należy układać warstwowo wyżej niż 2 warstwy. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### 12.2.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.

### **12.2.7. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu i przeładunku rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia lub uszkodzenia.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **12.2.8. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB (szczegółowa specyfikacja techniczna) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **12.2.9. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne),

oraz opracuje odpowiednie szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

#### **12.2.10. Montaż rurociągów w budynku**

Przewody kanalizacyjne prowadzić pod posadzką. Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą kilku kolan o kątach  $45^\circ$ . Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonywać w temperaturach  $0 \div 25^\circ\text{C}$ . Przewody poziome prowadzić ze spadkiem przedstawionym w części graficznej w kierunku przyłącza kanalizacyjnego.

Zamontowane na poziomie trójniki/podejścia pod zlewy należy zakorkować korkiem z PP. Odłączone stare żeliwne podejścia pod piony należy zakorkować poprzez zabetonowanie.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych oraz przesuwnych, które nie mogą powodować uszkodzeń rury przewodowej. Rurociągi kanalizacyjne łączone będą na kielichy uszczelnione gumowymi pierścieniami.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca i osadzenie rur,
- wykonanie gniazd i sadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z instrukcją producenta.

#### **12.2.11. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności. Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych zewnętrznych z rur PVC należy przeprowadzić na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego. Złącza kielichowe rurociągu na przewodach pozostawić do czasu próby szczelności wolne – nie zasypać.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych z rur PP należy przeprowadzić poprzez zaślepienie poziomu na wylocie i napełnieniu ich wodą do poziomu podejść pod przybory.

Jeżeli w budynku występuje kilka zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

#### **12.2.12. Obmiar robót**

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

Ilość robót i materiałów określa się:

- wykopy – m<sup>3</sup>
- podsypka piaskowa – m<sup>3</sup>



- montaż rurociągów – mb.
- montaż podejść, rewizji, zasuw – szt.

### **12.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### **12.3.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- ułożenie instalacji wodociągowej,
- montaż wodomierzy jednostrumieniowych,
- montaż zaworu antyskażeniowego oraz zaworów kulowych,
- próby szczelności i dezynfekcja.

#### **12.3.2. Materiały**

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami, tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

### 12.3.3. Rury przewodowe i armatura

Rodzaj rur i ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci wodociągowej. Instalacje wodociągowe w budynku należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek i złączy gwintowanych oraz rur PEX, które łączone są za pomocą kształtek zaprasowywanych oraz skręcanych o średnicy zgodnej z częścią graficzną projektu. Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych. Przewody należy zabezpieczyć izolacją termiczną z gumy porowatej o grubości 20 mm. Przewody będą prowadzone wzdłuż ścian, ze spadkiem 3‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji wewnętrznej. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach

ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja powinna być, co najmniej o 1 cm dłuższa niż grubość ściany lub stropu. Średnica tulei ochronnej w przegrodach powinna być co najmniej o 2 dymensje większa od średnicy przewodu.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować zawory kulowe. Do pomiaru wody zamontowano wodomierz jednostrumieniowy o średnicy DN 25 mm oraz trzy wodomierze jednostrumieniowe o średnicy DN 15 z zestawem zaworów przelotowych oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym.

#### 12.3.4. Składowanie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Na podkładach drewnianych należy układać kształtki żeliwne.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### 12.3.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno

w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- środki transportu do przewozu materiałów,
- wiertarka,
- maszyna do gwintowania i cięcia rur stalowych,
- sprzęt pomocniczy.

#### **12.3.6. Transport**

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Kształtki i armaturę przewozić w odpowiednich opakowaniach, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.



### **12.3.7. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

### **12.3.8. Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach dla instalacji wody zimnej i ciepłej.

### **12.3.9. Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą przez gwintowanie. Wymagania ogólne dla połączeń gwintowanych określone są w tomie II „Warunków technicznych projektowania, wykonania i odbioru robót montażowych – cz. II Instalacje i sieci sanitarne”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Wykonaną instalację należy zabezpieczyć izolacją termiczną z gumy porowatej o grubości 20 mm.

#### **12.3.10. Montaż armatury i osprzętu**

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zlewozmywaków –  $0,25 \div 0,35$  m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego,
- do baterii i zaworów czerpanych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

#### **12.3.11. Badanie szczelności instalacji**

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów stalowych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia



przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

#### **12.3.12. Obmiar robót**

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonane wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

Ilość robót i materiałów określa się:

- dla instalacji rurowych: woda zimna i ciepła – łącznie z rurami, łącznikami i kształtkami i izolacją cieplną – 1 mb,
- zawory odcinające, przelotowe, zwrotne i inną armaturą: regulacyjna – 1 szt.,
- izolacja cieplna – 1 mb,
- podejścia dopływowe i odpływowe – 1 kpl,
- przejścia tulejowe przez ściany i stropy – 1 szt.,
- wodomierz z zaworami i podejściem – 1 kpl.

#### **12.4. INSTALACJA GAZOWA**

##### **12.4.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę wewnętrznej instalacji gazowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- ułożenie instalacji gazowej, tj. kompletnego systemu przewodów, kształtek itp.,
- montaż dwufunkcyjnych kotłów gazowych,
- montaż armatury,
- rozruch i regulacja działania.

### **12.4.2. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – aprobaty techniczne, wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać znak dopuszczeniowy „B.”

Materiały stosowane do montażu instalacji gazowej na cele c.o. oraz c.w.u. powinny mieć:

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

### **12.4.3. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i kotłowni na paliwo stałe**

Do wykonania instalacji ogrzewania i ciepłej wody użytkowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Instalacja wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie oraz wielowarstwowych PEX/AL/PEX.

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe



z podłączeniem krzyżowym lub równoważne.

Armatura instalacji grzewczej – zawory kulowe gwintowane do 100°C i 6,0 bar, głowice termostatyczne, zawory termostatyczne.

Jako źródło ciepła dobrano kocioł dwufunkcyjny kondensacyjny o modułacji mocy 4,9-24 kW oraz sprawności 108%.

#### 12.4.4. Składowanie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości, gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów.

Armaturę, kształtki, przybory sanitarne, grzejniki, kotły oraz inne elementy instalacji składować w oryginalnych opakowaniach, w zamykanych magazynach, w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania (w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji)..

#### 12.4.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca

powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi, takich jak:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń,
- sprężarka elektryczna,
- giętarka do rur,
- lutownica,
- zgrzewarka,
- gwintownica,
- ucinacze do rur,
- spawarka.

#### **12.4.6. Transport**

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. przewozić w odpowiednich opakowaniach, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

#### **12.4.7. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

#### **12.4.8. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i trwale oznaczy na posadzkach i ścianach, za pomocą kredy lub innych znaków, przebieg rurociągów oraz lokalizację projektowanych urządzeń. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać otwory i przebicia w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **12.4.9. Prowadzenie rur**

Po wykonaniu wytyczenia przewodów należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Przewody łączyć za pomocą złączek odpowiednich dla danego systemu rurowego. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi wg wytycznych producenta. Przewody instalacji prowadzone są przy ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, po ścianach lub w bruzdach ściennych. Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym. Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów oraz montaż punktów stałych wg wytycznych producenta. W innych przypadkach wykorzystano naturalną metodę kompensacji.

#### **12.4.10. Montaż grzejników**

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalny odstęp od powierzchni tylnej wynosi 3 cm, posadzki 10 cm i parapetu 10 cm. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.

Grzejniki i urządzenia należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika (urządzenia). Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

#### 12.4.11. Montaż kotłów

W celu zamocowania szyny nośnej na ścianie przeciwległej do otworu w przewodzie kominowym należy na wysokości krawędzi otworu wywiercić otwór ( $d=10$  mm). Następnie kołek mocujący szyny wbić do oporu w wywiercony otwór.

W pomieszczeniu, w którym zamontowany jest kocioł należy wykonać przynajmniej jeden otwór wyczystkowy i rewizyjny. Zamontowane w budynkach przewody odprowadzenia spalin, których nie można sprawdzić ani oczyścić od strony ich wylotu, muszą mieć w górnej części instalacji spalinowej lub w dachu dodatkowy otwór wyczystkowy. Przewody odprowadzenia spalin montowane na ścianie zewnętrznej muszą w dolnej części instalacji spalinowej mieć przynajmniej jeden otwór wyczystkowy. W instalacjach odprowadzenia spalin o wysokości pionowego odcinka wynoszącej  $< 15,00$  m, długości poziomego odcinka przewodu  $< 2,00$  m i o maksymalnej średnicy przewodu 150 mm z najwyżej jedną zmianą kierunku (poza zmianą kierunku bezpośrednio przy kotle i w przewodzie kominowym) wystarczy jeden otwór wyczystkowy i rewizyjny w pomieszczeniu, w którym zamontowano kocioł. Przewody kominowe, w których poprowadzono przewody odprowadzenia spalin, nie mogą mieć żadnych innych otworów poza wymaganymi otworami wyczystkowymi i rewizyjnymi oraz otworami do wentylowania przewodu odprowadzenia spalin. Przed kondensacyjnym kotłem gazowym zamontować atestowany zawór odcinający z zamykającą armaturą ochrony przeciwogniowej.

Obieg c.o. podłączyć do zasilania kotła i powrotu do kotła za pomocą złączy z płaską uszczelką. W zamkniętych instalacjach ogrzewania zamontować membranowe naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa. Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji wymagany jest minimalny przepływ około 3,5 l/min.

Przewód odprowadzenia spalin musi być odpowiedni dla gazowego kotła kondensacyjnego typu, w którym temperatura spalin jest niższa od 120 °C (przewód

spalinowy typu B). Do tego celu jest przewidziany posiadający atest budowlany system odprowadzenia spalin.

Podłączenie elektryczne należy wykonać jako podłączenie stałe bez zamiany biegunów i z odpowiednią polaryzacją. W Niemczech można wykonać podłączenie elektryczne za pomocą wtyczki zapewniającej prawidłowe podłączenie biegunów lub jako podłączenie na stałe. Do wykonania podłączenia elektrycznego należy wykorzystać zamontowany w kotle przewód sieciowy lub przewody typu H05VV-F 3 x 1 mm<sup>2</sup> lub 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Zaleca się zamontować przed kotłem wyłącznik główny. Powinien on rozłączać wszystkie bieguny, a rozwarłość jego zestyków powinna wynosić przynajmniej 3 mm.

Podłączenie gazu może być wykonywane wyłącznie przez serwisanta posiadającego stosowne uprawnienia. Podczas podłączania gazu i regulacji kotła należy porównać dane producenta umieszczone na tabliczce kotła i tabliczce znamionowej z lokalnymi warunkami dostawy gazu.

Wszystkie podłączone urządzenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przewody przyłączeniowe należy zamontować w dławikach. Przewody magistrali komunikacyjnej i przewody czujnikowe nie przewodzą napięcia sieciowego, a tylko niskie napięcie ochronne. Nie wolno ich prowadzić równoległe do przewodów sieciowych (sygnały zakłócające). Jeżeli nie jest to możliwe to należy zastosować przewody ekranowane.

#### 12.4.12. Montaż armatury

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach, powinna być instalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

#### **12.4.13. Badanie instalacji**

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco, całą instalację wyregulować oraz wykonać próbę szczelności. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Podłączenie gazu może być wykonywane wyłącznie przez serwisanta posiadającego stosowne uprawnienia. Podczas podłączania gazu i regulacji kotła należy porównać dane producenta umieszczone na tabliczce kotła i tabliczce znamionowej z lokalnymi warunkami dostawy gazu.

#### **12.4.14. Obmiar robót**

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

Ilość robót i materiałów określa się:

- dla instalacji rurowych – 1 mb,
- dla armatury i urządzeń – 1 szt.

## 12.5. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 12.6. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów),
- zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnienia wykonane w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 12.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenionym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Rozliczenie robót dokonane będzie jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i końcowym odbiorze robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Kwota ryczałtowa za wykonane roboty obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego, prace przygotowawcze, wytyczenie i trasowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów oraz sprzętu,