

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST- 04.00.00 IS – Doziemna instalacja centralnego ogrzewania

dla zadania pn.:

**„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”**

**ul. Wolności w Szczytnej  
dz. nr 1564/5, 2748/11 obręb Szczytna**

### **Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień**

**CPV 45200000-9** - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**CPV 45230000-8** - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei

**CPV 45231000-5** – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

**CPV 45300000-0** - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

**CPV 09323000-9** – Węzły cieplne lokalne

**CPV 45320000-6** - Roboty izolacyjne

**CPV 45321000-3** - Izolacja cieplna

**CPV 45453000-7** – Roboty remontowe i renowacyjne

Wykonał: mgr inż. Sylwia Tchorowska

„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”	Gmina Szczytna ul. Wolności 42 57-330 Szczytna
--	--

## Spis treści

1	WPROWADZENIE .....	3
1.1	Przedmiot specyfikacji.....	3
1.2	Przedmiot i zakres robót.....	3
1.3	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4	Określenia podstawowe .....	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2	MATERIAŁY .....	5
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	5
2.2	Rury preizolowane .....	5
2.3	Urządzenia do wykrywania nieszczelności .....	6
2.4	Oznaczenie zabezpieczenia .....	6
2.5	Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów.....	6
3	TRANSPORT .....	6
3.1	Rur i elementy preizolowane .....	6
3.2	Elementy wyposażenia .....	6
4	SKŁADOWANIE .....	7
5	SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE .....	7
6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	7
6.1	Zasady wykonywania robót .....	7
6.2	Wytyczne ułożenia i prowadzenia rurociągów preizolowanych .....	7
6.3	Wykonanie robót.....	7
6.4	Zasypywanie rurociągów preizolowanych .....	9
7	OBMIAR ROBÓT.....	9
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót .....	9
7.2	Jednostki i zasady obmiaru robót .....	9
7.3	Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych .....	9
8	ODBIÓR ROBÓT .....	9
9	ROZLICZENIE ROBÓT .....	10

# 1 WPROWADZENIE

## 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową doziemnej instalacji centralnego ogrzewania dla zadania pn: „Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”

## 1.2 Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie budowy doziemnej instalacji centralnego ogrzewania prowadzona z istniejącej kotłowni gazowej zasilającej projektowany budynek żłobka publicznego w Szczytnej. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczącej warunków prowadzenia robót związanych z budową doziemnych przewodów grzewczych preizolowanych o średnicy 2x50x4,6mm.

## 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie doziemnej instalacji centralnego ogrzewania dla budynku projektowanego żłobka. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienianych robót:

- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu (wykop wąskoprzestrzenny) i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów grzewczych preizolowanych o średnicy 2x50x4,6mm,
- wpięcie do instalacji centralnego ogrzewania w istniejącej kotłowni gazowej wraz z montażem niezbędnej armatury odcinającej, regulującej itd.,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych ze specyfikacji technicznej,
- wykonanie badania zgręszczenia gruntu – min. 1 badanie na odcinek wraz z protokołami,
- wywóz materiałów nie metalowych na wysypisko wraz z pokrycie opłat wysypiskowych,
- składowanie złomu uzyskanego przy demontażu w miejscu wskazanym przez Inwestora na terenie budynku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego .

## 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami normy PN – 90/B-01421 Preizolowana sieć ciepłownicza – sieć ciepłownicza budowana z rur i elementów preizolowanych.

**Rura preizolowana** – preizolowany zespół rurowy: prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

**Preizolowana kształtka** – preizolowany łuk, preizolowane odgałęzienie itp. – prefabrykat składający się z kształtki z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi elementami preizolowanymi.

**Preizolowany element** (preizolowana armatura – zespół armatury, preizolowany kompensator): prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora lub innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego (zaizolowany termicznie i przeciwwilgociowo zawór, kompensator itd. z króćcami – niezaizolowanymi końcówkami rury przewodowej, do spawania).

„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”	Gmina Szczytna ul. Wolności 42 57-330 Szczytna
--	--

**Rura osłonowa** - rura chroniąca izolację i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i wodą gruntową.

**Materiał izolacyjny** - materiał który zmniejsza straty ciepła.

**Rurociąg zasilający** - rurociąg, którym przesyłany jest nośnik ciepła ze źródła ciepła tj. kotłowni .

**Rurociąg powrotny** - rurociąg, którym przesyłany jest nośnik ciepła tj. kotłowni .

**Nośnik ciepła** (czynnik grzewczy) - czynnik za pośrednictwem którego transportowane jest ciepło ze źródła ciepła do użytkowników. Najczęściej nośnikiem ciepła jest woda lub para wodna.

**Rozstaw rurociągu** - odległość między osiami rurociągów.

**Spadek rurociągu** - nachylenie rurociągu w stosunku do poziomu.

**Odwodnienie sieci ciepłowniczej** - układ przewodów i armatury do opróżniania rurociągów z wody.

**Odpowietrzenie sieci ciepłowniczej** - układ przewodów i armatury służący do odpowietrzania i napowietrzania sieci ciepłowniczej.

**Temperatura ciągła** - temperatura, w której zaprojektowana sieć pracuje w sposób ciągły.

**Temperatura szczytowa** - najwyższa temperatura, przy której zaprojektowany system może pracować w krótkich okresach.

**Ciśnienie nominalne** - wg PN-81/H-02650.

**Ciśnienie próbne** - wg PN-81/H-02650.

**Ciśnienie robocze** - wg PN-81/H-02650.

**Ciśnienie dyspozycyjne** - różnica ciśnienia w danym punkcie systemu ciepłowniczego pomiędzy ciśnieniem w rurociągu zasilającym i powrotnym podczas pracy pomp obiegowych.

**Kompensacja** - przejmowanie zmian długości przewodu spowodowanych zmianami temperatury i ciśnienia.

**Samokompensacja** - odpowiednie ukształtowanie Rurociągu umożliwiające przejmowanie zmian długości spowodowanych zmianami temperatury i ciśnienia (bez stosowania kompensatorów).

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy oraz realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23, 28 Ustawy Prawo Budowlane, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami.

Niezależnie od wyżej wymienionego zakresu robót (ma on charakter orientacyjny), Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będącej przedmiotem zamówienia.

„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”	Gmina Szczytna ul. Wolności 42 57-330 Szczytna
--	--

Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu.

W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji Technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.

Jeśli w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Zamawiającego określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do w/w inwestycji wykonania przyłącza muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane znakowane CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi;
- wyroby budowlane znajdujące w określonym przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi zasadami sztuki budowlanej;

Materiały przed wbudowaniem każdorazowo powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wymienione wyżej (również w Projekcie) urządzenia spełniają wymagania założone przez Projektanta, jednak nie musi być w realizacji przyjęta ta technologia i wyroby tego właśnie Producenta. Wykonawca może zastosować innego rodzaju urządzenia pod warunkiem spełnienia wymogów i posiadania parametrów nie gorszych niż proponowana.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być :

- a) materiałami nowymi i nieużywanymi,
- b) spełniającymi przedstawione parametry techniczne,
- c) wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci cieplnej są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom, i normom według wyszczególnienia:

### 2.2 Rury preizolowane

Rury i elementy preizolowane stosowane do budowy doziemnej instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać lub być dostosowane do wymagań właściwych norm przedmiotowych, tj. PN-EN 253:2005/A1:2006, PN-EN 448 2005 i PN-EN 488.

„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”	Gmina Szczytna ul. Wolności 42 57-330 Szczytna
--	--

Do budowy doziemnej instalacji ciepła należy zastosować rury preizolowane z tworzywa sztucznego o właściwościach samokompensujących 2x50x4,6mm, zgodny z normą EN 15632. Rura środkowa wykonana z rur z polietylenu sieciowanego (PE-Xa) zgodna z normą EN ISO 15875, PN 6 (SDR 11) lub PN 10 (SDR 7,4), szczelność tlenowa zgodna z normą EN 15632. Materiał izolacyjny stanowi pianka PE-X o zamkniętych komórkach, trwale elastyczna i odporna na starzenie. Rura ochronna jako karbowany polietylen (HDPE). Należy stosować kształtki i akcesoria wybranego producenta.

### 2.3 Urządzenia do wykrywania nieszczelności

Detektor – lokalizator awarii

### 2.4 Oznaczenie zabezpieczenia

Oznaczenie trasy w miejscach zabezpieczania taśmą foliową o szer. 0,40m.

### 2.5 Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów. Materiał ten powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:
- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

## 3 TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Odcinki rurociągów powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach oraz w sposób fachowy załadowane i rozładowane. Należy unikać jakichkolwiek uderzeń.

### 3.1 Rur i elementy preizolowane

Rury i elementy preizolowane można przewozić różnymi środkami transportu zwracając uwagę na zabezpieczenie ich przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi i przestrzegając następujących podstawowych wymagań:

- wysokość załadunku nie powinna przekraczać 1,5m.
- należy unikać przewożenia elementów preizolowanych w temperaturach ujemnych,
- do rozładunku i układania elementów preizolowanych należy stosować różnego rodzaju zawiesia pasowe; nie dopuszcza się stosowania do tego celu lin stalowych ani łańcuchów,
- przy rozładunku nie wolno zrzucać elementów preizolowanych ze środka transportu,

### 3.2 Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, itp.), powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności podanych przez producenta danych

zur. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych (rozpuszczalniki, kleje).

#### 4 SKŁADOWANIE

Podstawowe wymagania składowania elementów preizolacyjnych::

- jeżeli elementy preizolowane mają być składowane przez dłuższy okres, to należy je przechowywać w miejscu osłoniętym przed słońcem i opadami atmosferycznymi,
- rury preizolowane należy składować według asortymentów wymiarowych, na równych powierzchniach tak, aby na całej długości stykały się z podłożem. Rury można składować ułożone warstwami, w stosach o wysokości do 1,5m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się,
- kolana preizolowane należy składować na paletach według asortymentów wymiarowych. Wysokość składowania do 1,5m. Kolana składowane w stosach należy układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią,
- na rury przewodowe elementów preizolowanych podczas składowania powinny być założone osłony (dekle) zabezpieczające ich wnętrza przed zanieczyszczeniami mechanicznymi,
- armatura i kompensatory preizolowane - powinny być składowane na płaskim podłożu,

#### 5 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

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.

Do wykonania przedmiotowych robót stosować sprzęt sprawny technicznie. Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznych.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

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

#### 6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

##### 6.1 Zasady wykonywania robót

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac Wykonawca wykona ręcznie wykopy kontrolne i określi rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- b) zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- c) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu,

##### 6.2 Wytyczne ułożenia i prowadzenia rurociągów preizolowanych

W jednym wykopie prowadzone są dwa rurociągi (zasilający i powrotny) sieci ciepłowniczej, przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego. Rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony (patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym).

##### 6.3 Wykonanie robót

Projektuje się zasilenie w ciepło nowego budynku żłobka z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej budynku wielorodzinnym należącym do Gminy Szczytna.

„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczną.”	Gmina Szczytna ul. Wolności 42 57-330 Szczytna
--	--

Do budowy doziemnej instalacji ciepła należy zastosować rury preizolowane z tworzywa sztucznego o właściwościach samokompensujących 2x50x4,6mm, zgodny z normą EN 15632. Rura środkowa wykonana z rur z polietylenu sieciowanego (PE-Xa) zgodna z normą EN ISO 15875, PN 6 (SDR 11) lub PN 10 (SDR 7,4), szczelność tlenowa zgodna z normą EN 15632. Materiał izolacyjny stanowi pianka PE-X o zamkniętych komórkach, trwale elastyczna i odporna na starzenie. Rura ochronna jako karbowany polietylen (HDPE). Należy stosować kształtki i akcesoria wybranego producenta.

Projektowane przewody grzewcze należy włączyć do istniejącej kotłowni gazowej na poziomie piwnicy oraz do nowej instalacji grzewczej (ogrzewanie podłogowe) projektowanego żłobka w Szczytnej. Całość prac zostanie wykonana na działce Inwestora tj. dz. nr 1564/5, obręb Szczytna.

Przewody grzewcze (zasilanie i powrót) układać na głębokości umożliwiającej ominięcie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Minimalna grubość przykrycia w terenie o małym obciążeniu wynosi 800 mm, w przypadku dużego obciążenia - 400 mm od dolnej warstwy konstrukcji nawierzchni.

Trasę projektowanych przewodów preizolowanych oraz średnice przewodu przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Wytyczne wykonania doziemnych przewodów grzewczych preizolowanych

Przewody grzewcze doziemnej instalacji c.o. projektuje się z rur preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej. Rurociągi preizolowane i kształtki przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów, są umieszczonej w rurze osłonowej z twardego polietylenu (PEHD) oraz izolacji cieplnej standard wykonanej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR).

#### Głębokość wykopu

Wykop powinien być o 10-15cm głębszy niż przewidywany poziom dolnej powierzchni ułożonych w wykopie rur preizolowanych.

W miejscach połączeń spawanych wykop powinien być odpowiednio głębszy, w celu możliwości prawidłowego wykonania złącza.

#### Szerokość wykopu

Szerokość wykopu (na poziomie rur) powinna być o co najmniej 45cm większa niż suma średnic rur osłonowych dwóch rurociągów: zasilającego i powrotnego.

W miejscach połączeń spawanych wykop powinien być odpowiednio szerszy, w celu możliwości prawidłowego wykonania złącza.

Odstęp pomiędzy rurociągami zasilającym i powrotnym powinien wynosić co najmniej 15cm.

#### Podłoże

Rurociągi grzewcze preizolowane powinny być ułożone na podłożu - podsypce z piasku o granulacji 2-10 /m, dopuszcza się występowanie frakcji grubszych 10-15 /m, w ilości do 15%.

#### Głębokość układania rur

Rury preizolowane powinny być przykryte co najmniej 40-50cm warstwą gruntu.

#### Wykrywanie nieszczelności

System alarmowy stanowią dwa nieizolowane przewody miedziane umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej równolegle do rury przewodowej. Poszczególne elementy rurociągu (przed mufowaniem) łączy się za pomocą tulejek zaciskowych, następnie lutuje, każdorazowo kontrolując jakość połączeń. Na początku i na końcu rurociągu znajdują się uniwersalne puszkę połączeniowe.

#### Montaż rurociągów

1. Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie
2. Przed ułożeniem rur i elementów preizolowanych w wykopie na projektowanym poziomie, należy na końce rur nasunąć nasuwkę.
3. Dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3°.
4. Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe.
5. Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej.
6. Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych



kolan lub preizolowanych rur giętych oraz stosując elastyczne gięcie rurociągu.

7. Po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza zgodnie z instrukcją producenta rur.

8. W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość osłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uwzględniając na przewody instalacji sygnalizacyjnej).

9. Należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z „Instrukcją kontroli jakości złącz spawanych w sieciach ciepłowniczych z rur preizolowanych”.

#### 6.4 Zasypywanie rurociągów preizolowanych

1. Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni.

2. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15cm.

3. Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10cm powyżej krawędzi rurociągu.

4. Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką.

### 7 OBMIAR ROBÓT

#### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót.

#### 7.2 Jednostki i zasady obmiaru robót

Roboty ziemne, umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod sieci oraz zasypanie z zagęszczeniem przy montażu są robotami tymczasowymi. Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

m - montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,

#### 7.3 Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dla wykonania rurociągu należy dokonać z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaju materiałów rur i ich średnice,
- technologię ułożenia.

Zasady obmiaru kanału

Długość kanałów, przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi kanału. Do długości kanałów wlicza się wszystkie kształtki.

### 8 ODBIÓR ROBÓT

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną – próby szczelności, badania

„Budowa żłobka publicznego w Szczytnej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktura techniczna.”

Gmina Szczytna  
ul. Wolności 42  
57-330 Szczytna

hydrauliczne oraz płukanie sieci.

1. Kontrola techniczna obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy sieci ciepłowniczej,
- sprawdzenie zgodności ułożonej sieci ciepłowniczej z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- kontrolę wykonania i sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących izolację termiczną i hermetyzację zespołu złącza,
- kontrolę wykonania obwodów sygnalizacyjnych,
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- sprawdzenie szczelności sieci,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad.

2. W czasie kontroli należy:

- sprawdzić prawidłowość zagęszczenia obsypki piaskowej,
- sprawdzić prawidłowość wykonania stref kompensacyjnych, a w szczególności długość i grubość warstw dylatacyjnych oraz czy ich rozmieszczenie jest zgodne z projektem,
- sprawdzić prawidłowość wykonania punktów stałych, kompensatorów,
- sprawdzić przewodzenie przewodów sygnalizacyjnych, rezystancję.

3. Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku długości nieprzekraczającej 500m, na ciśnienie próbne wynoszące minimum 1,5xciśnienie robocze w sieci. Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min do 1 h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby. Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

4. Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci.

## 9 ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.