

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**S.01. PRZEBUDOWA OSIEDLOWEJ SIECI  
CIEPŁOWNICZEJ W BIELAWIE Z PRZYŁĄCZEM  
DO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 10**

## 1. WST P

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową osiedlowej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych w ramach inwestycji:

„Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej w Bielawie z przyłączeniem do budynku Szkoły Podstawowej nr 10”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) 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 zasad prowadzenia robót związanych z budową osiedlowej sieci ciepłowniczej z przyłączeniem do budynku Szkoły Podstawowej nr 10 w Bielawie.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę osiedlowej sieci ciepłowniczej z przyłączeniem od miejsca włączenia do istniejącej miejskiej sieci ciepłowniczej w punkcie „A” od tymczasowej komory przy basenie Aquarius do zaworów przyłącza w pomieszczeniach w złotówkach ciepłowniczych.

Wpiszcie do sieci wykonaną w punkcie „A” w tymczasowej komorze do istniejącego rurociągu.

Długość projektowanej sieci ciepłowniczej preizolowanej i przyłącza wynosi:

Od tymczasowej komory ciepłowniczej - punkt „A” do trójnika równoległego preizolowanego.

Sieci

- Dz 219,1/Dzp 315 o długości  $L = 79,90\text{m}$

Przyłącze do budynku Szkoły Podstawowej nr 10

Przyłącza

- Dz 114,3/Dzp 200 o długości  $L = 131,18\text{m}$

Ogólny zakres prac montażowych i towarzyszących:

- Przygotowanie zaplecza budowy
- Prace przygotowawcze (geodezyjne wytyczenie zaprojektowanej sieci ciepłej)
- Roboty ziemne (wykonanie wykopów w trasie układanej sieci ciepłej, niwelacja trasy sieci ciepłej, przygotowanie podsypki technologicznej)
- Montaż spawalniczy rur preizolowanych
- Przeprowadzenie badań nieniszczących dla 100% wykonanych połączeń spawanych na wszystkich rodzajach metod ultradźwiękowych
- Wykonanie prób ciśnieniowych
- Montaż instalacji alarmowej i jej sprawdzenie
- Mufowanie rur preizolowanych
- Wykonanie zasypki technologicznej z zagęszczaniem gruntu
- Demontaż sieci ciepłowniczej kanałowej z rurami stalowymi.
- Demontaż sieci ciepłowniczej napowietrznej z rurami stalowymi.
- Zasypanie wykopu gruntem rodzimym
- Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego
- Wywóz łupin betonowych i rur stalowych z demontażu
- Wywóz nadmiaru gruntu z wykopów

#### 1.4. OKREśLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne

**Sieć ciepłownicza** - układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno – pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, dreny, konstrukcje nośne, sieci nadziemnych, itp.).

**Preizolowana sieć ciepłownicza** - układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (j.w.) zbudowana z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

**Preizolowana podziemna sieć ciepłownicza** – Układ rurociągów z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów.

**Rura preizolowana – preizolowany zespół rurowy** – prefabrykat składający się z rury przewodowej (jednej lub więcej jednej), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z nieizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami, kształtkami i elementami preizolowanymi.

**Rura przewodowa** – rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą przepływa czynnik grzewczy.

**Rura osłonowa** – rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszczu, śniegu itp.

**Płaszcz osłonowy** – płaszcz zewnętrzny kształtki lub elementu preizolowanego, chroniący izolację cieplną i kształtkę lub element przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszczu, śniegu itp.

**Izolacja cieplna** – materiał który zmniejsza straty ciepła: materiał izolacji cieplnej może być jednorodny lub wielowarstwowy – różnorodny materiałowo i konstrukcyjnie (wlewany albo w postaci otulin, mat lub kształtek)

Jako materiał izolacyjny może stosować:

- sztywne i półsztywne pianki z poliuretanów PUR (komponenty pianki wlewane są do przestrzeni pomiędzy rurą przewodową i rurą lub płaszczem osłonowym),

- pianki z poliuretanu (PUR) (otuliny, kształtki),

- pianki z polietylenu (PE) (otuliny, kształtki),

- materiały włókniste (maty z wełny mineralnej skalnej i szklanej).

**Pianka poliuretanowa PUR** - pianka posiadająca głównie strukturę komórek zamkniętych, będąca produktem chemicznej reakcji odpowiednich związków.

**Pianka polietylenowa PE** – spieniony polietylen, posiadający głównie strukturę komórek zamkniętych, w postaci mat.

**Zespół złączny** – kompletna konstrukcja połączenia z siedniami rur, kształtek i elementów preizolowanych.

**Ośłona zespołu złącznego** – element rurowy (mufa), łączący dwie rury osłonowe w zespół złączny.

**Poduszka kompensacyjna** – płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR), pianki polietylenowej (PE), wełny szklanej, wełny skalnej lub innych materiałów spełniających wymagania w tym zakresie (np. warstwa piasku).

**System alarmowy** – instalacja elektryczna do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.

**Rura ochronna** – rura stalowa lub z tworzyw poliestrowych stanowi zabezpieczenie rury preizolowanej i umożliwia wymianę rur preizolowanych spod jezdni bez naruszania nawierzchni.

**Płoza lizgowa** – element wykonany z pianki poliuretanowej PE HD zakładany na rurę preizolowaną umożliwiając wysuwanie z rury ochronnej.

**Manszeta** - element wykonany z elastomeru EPDM umożliwia uszczelnienie połączenia pomiędzy rurą osłonową, a rurą preizolowaną.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową :

Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę .

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejno ich ważność wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, wiatła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez

In ynierera.

Fakt przyst pienia do robót Wykonawca obwie ci publicznie przed ich rozpocz ciem w sposób uzgodniony z In ynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilo ciach okre lonych przez In ynierera, tablic informacyjnych, których tre b dzie zatwierdzona przez In ynierera. Tablice informacyjne b d utrzymywane przez Wykonawc w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odr bnej zapłacie i przyjmuje si , e jest włączony w cen umown .

### **Ochrona rodowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowi zek zna i stosowa w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotycz ce ochrony rodowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykaczania robót Wykonawca b dzie:

- utrzymywa teren budowy i wykopy w stanie bez wody stoj cej,
- podejmowa wszelkie uzasadnione kroki maj ce na celu stosowanie si do przepisów i norm dotycz cych ochrony rodowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz b dzie unika uszkodze lub uci liwo ci dla osób lub własno ci społecznej i innych, a wynikaj cych ze ska enia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w nast pstwie jego sposobu działania.

### **Ochrona przeciwpo arowa**

Wykonawca b dzie przestrzega przepisy ochrony przeciwpo arowej.

Wykonawca b dzie utrzymywa sprawny sprz t przeciwpo arowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz oraz w maszynach i pojazdach.

Wykonawca b dzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane po arem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **Ochrona własno ci publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochron instalacji na powierzchni ziemi i za urz dzenia podziemne, takie jak ruroci gi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz b d cych wła cicielami tych urz dze potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiaj cego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni wła ciwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urz dze w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowi zany jest umie ci w swoim harmonogramie rezerw czasow dla wszelkiego rodzaju robót, które maj by wykonane w zakresie przeło enia instalacji i urz dze podziemnych na terenie budowy i powiadomi In ynierera i władze lokalne o zamiarze rozpocz cia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi In ynierera i zainteresowane władze oraz b dzie z nimi współpracowa dostarczaj c wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca b dzie odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urz dze podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiaj cego.

### **Bezpiecze stwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca b dzie przestrzega przepisów dotycz cych bezpiecze stwa i higieny pracy.

W szczególno ci Wykonawca ma obowi zek zadba , aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniaj cych odpowiednich wymaga sanitarnych.

Wykonawca zapewni i b dzie utrzymywał wszelkie urz dzenia zabezpieczaj ce, socjalne oraz sprz t i odpowiedni odzie dla ochrony ycia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpiecze stwa publicznego.

Uznaje si , e wszelkie koszty zwi zane z wypełnieniem wymaga okre lonych powy ej nie podlegaj odr bnej zapłacie i s uwzgl dnione w cenie umownej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca b dzie odpowiedzialny za ochron robót i za wszelkie materiały i urz dzenia u ywane do robót od daty rozpocz cia do daty zako czenia robót (do wydania potwierdzenia

zakoczenia przez Inżyniera).

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

## **1.6. KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

Roboty ziemne	CPV 45111000-8
Roboty rozbiórkowe	CPV 45111100-9
Roboty montażowe	CPV 45231300-8
Roboty budowlane	CPV 45231100-6
Odtworzenie nawierzchni	CPV 45112710-5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Materiały użyte do budowy sieci ciepłowniczej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Attest COBRTI INSTAL w Warszawie.

### **2.2. STOSOWANE MATERIAŁY**

- elementy sieci ciepłowniczej preizolowanej :
  - rury i kształtki preizolowane wg PN-EN 253:2009 i PN EN 448:2009
  - mufy termokurczliwe wg PN-EN 489:2009,
  - pokrywy końcowe izolacji,
  - pierścienie uszczelniające,
  - poduszki kompensacyjne,
  - piasek na obsypkę i podłoże – powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-06050:1999,
  - rury osłonowe z tworzyw poliestrowych SN 10 000,
  - płozylizy,
  - manszety.
- elementy systemu alarmowego impulsowego :
  - przyrząd pomiarowy L-301,
  - uniwersalna puszka potencjowa UPP
  - kabel przyłączeniowy ( typ K ),
  - kabel przeskokzeniowy,
  - złaczka zaciskowa
  - koszulki termokurczliwe ,
  - łączniki stalowe ,
  - podkładki dystansowe

### 2.3. SIE CIEPŁOWNICZA - KLASYFIKACJA

Klasyfikacja jest zgodna z PN-EN 253:2009 , PN-EN 448:2009, PN-EN 489:2009.

### 2.4. SIE CIEPŁOWNICZA - WYMAGANIA TECHNICZNE

#### 2.4.1. Wymagania ogólne

Sie ciepłownicza preizolowana powinna być budowana w całości jednolicie, bez mieszania innych technologii budowy sieci , według jednej metody przewidzianej głównie z przyjętym systemem kompensowania wydłużeń termicznych rurociągów, Rurociągi sieci ciepłowniczej preizolowanej podziemnej powinny być układane bezpośrednio w gruncie, bez obudowy kanałowej lub innej. Przy przejściach przez przeszkody, pod drogami rurociągi sieci ciepłowniczej preizolowanej mogą być układane w rurach ochronnych na podporach lizgowych, co powinno być uwzględnione w obliczeniach układów kompensacyjnych.

Zmiany kierunków oraz odgałęzienia powinny być wykonane za pomocą preizolowanych kształtek ( łuków, trójników)

Sie ciepłownicza powinna być szczelna zarówno w stanie zimnym jak i gorącym zgodnie z postanowieniami PN-EN 13480-1:2005

W sieci ciepłowniczej z rur przewodów stalowych , woda sieciowa powinna spełniać wymagania PN-C-04601:1985.

Ruch próbny sieci z rur i elementów preizolowanych z rur przewodów stalowych należy przeprowadzić wg PN-EN 13480-1:2005

#### 2.4.2. Składowanie

Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach . Podkłady powinny mieć dostatecznie szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5 m. Do podnoszenia ( przenoszenia ) rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10 cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp.

Kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach, np. na drewnianych paletach i układać tak aby stykały się ze sobą jak najwęższymi powierzchniami .

Izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.

Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza.

W przypadku dłuższego składowania rur ( powyżej pół roku ) elementy preizolowanych rur i kształtek wykonane z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

Należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie , układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego – polietylenu PE przy temperaturze otoczenia poniżej – ( minus ) 10°C.

Przy wykonywaniu wszelkich prac z rurami : przewodów lub osłon z tworzywa sztucznego np. z polietylenu , w temperaturze poniżej 0°C wymaga się przedsięwzięcia odpowiednich środków zaradczych i zachowania szczególnej ostrożności.

Komponenty pianki PUR do wykonywania izolacji cieplnej muszą być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych , w temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów. Inne materiały i elementy do wykonywania izolacji cieplnej muszą być przechowywane tak , aby nie ulegały zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera dyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwość przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Dla zapewnienia, że rury preizolowane i elementy nie zostaną uszkodzone w transporcie należy uwzględnić szczególne właściwości materiałów tych rur i elementów oraz warunki zewnętrzne.

#### **4.2. TRANSPORT RUR**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, 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, aby uniknąć możliwości uszkodzenia rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportu. Do



podnoszenia ( przenoszenia ) rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10 cm. Nie dopuszcza się używania taśm suchów, stalowych lin, drutów itp. Przy przetaczaniu nie należy używać dróg żelaznych. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na drogach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Nie należy transportować rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego – polietylenu PE przy temperaturze otoczenia  $-(\text{minus}) 10^{\circ}\text{C}$ .

#### **4.3. TRANSPORT KSZTAŁTEK, ARMATURY, MIESZANKI BETONOWEJ**

Kształtki, armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Mieszankę betonową należy przewozić w warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu świeżości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. „gruszkami”).

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż :

90 minut przy temperaturze otoczenia	+15°C
70 minut	+20°C
30 minut	+30°C

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnościami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeżeli wymaga tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadomości przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków w jakich będzie wykonana przebudowa sieci ciepłowniczej z właścicielem – BARL Spółka z o.o. w Bielawie.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela sieci.

#### **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Podstawą wytyczenia trasy sieci ciepłowniczej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi sieci ciepłowniczej przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów założenia trasy włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do Robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach

wł czenia.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służbę geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowle należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.3. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami BN-83/8836-02 [17], PN-B-06050:1999 [18].

Wykop należy wykonywać ręcznie i mechanicznie, o ścianach pionowych szalowanych. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 40 cm.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację, pod nadzorem użytkowników.

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągów odprowadzających wodę.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

### **5.4. MONTAŻ RUR I ELEMENTÓW**

Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymagany jako techniczny.

Przed montażem każdej rury preizolowanej należy poddać kontroli pod względem poprawności działania systemu alarmowego.

Nie dopuszcza się cięcia (skracania) na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach z tworzyw sztucznych, przy temperaturze otoczenia poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ .

Nie dopuszcza się w żadnym przypadku cięcia (skracania) preizolowanych kształtek oraz innych elementów.

Przewody preizolowanej sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym umożliwiającym odwodnienie sieci.

Przy dopasowywaniu długości rur, cięć rur preizolowanych należy wykonywać cięcia według instrukcji producenta.

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze  $10 \times 10$  cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3 m. i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania

robót, możliwoci techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantuj c wykonanie robót zgodnie z dokumentacj projektow , ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jako ci b dzie zawiera :

a) cz ogóln opisuj c :

organizacj wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,  
organizacj ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,  
bhp.,  
wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,  
wykaz osób odpowiedzialnych za jako i terminowo wykonania poszczególnych elementów robót,  
system (sposób i procedur ) proponowanej kontroli i sterowania jako ci wykonywanych robót,

b) cz szczegółów opisuj c dla ka dego asortymentu robót:

wykaz maszyn i urz dze stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urz dzenia pomiarowo-kontrolne,  
rodzaje i ilo rodków transportu oraz urz dze do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,  
sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utrat ich właciwo ci w czasie transportu,  
sposób post powania z materiałami i robotami nie odpowiadaj cymi wymaganiami.

## 6.2. ZASADY KONTROLI JAKO CI ROBÓT

Celem kontroli robót b dzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osi gn ąo on jako robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełn kontrol robót i jako ci materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wł czaj c personel, sprz t, zaopatrzenie.

## 6.3. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

In ynier mo e dopu ci do u ycia tylko te materiały, które posiadaj :

- certyfikat na znak bezpiecze stwa wykazuj cy, e zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi okre lonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właciwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklaracj zgodnie ci lub certyfikat zgodnie ci z:

Polsk Norm lub aprobat techniczn , w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, je eli nie s obj te certyfikacj okre lon w pkt 1 i które spełniaj wymogi ST. Produkty przemysłowe musz posiada ww. dokumenty wydane przez producenta.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniaj tych wymaga b d odrzucone.

## 6.4. DOKUMENTY BUDOWY

### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowi zuj cym Zamawiaj cego i Wykonawc w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do ko ca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialno za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowi zuj cymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy b d dokonywane na bie co i b d dotyczy przebiegu robót, stanu bezpiecze stwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Ka dy zapis w dzienniku budowy b dzie opatrzone dat jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska słu bowego. Zapisy b d czytelne, dokonane trwał technik , w porz dku chronologicznym, bezpo rednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączne do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty b d oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone dat i podpisem Wykonawcy i In yniera.

Do dziennika budowy nale y wpisywa w szczególno ci:

- dat przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- dat przekazania przez Zamawiaj cego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodnie z rzeczywistymi warunkami geotechnicznymi z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- wyniki prób
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6.5. ROBOTY ZIEMNE**

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładnie wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST i normach BN-83/8836-02 [17], PN-B-06050:1999 [18],

Sprawdzeniu podlega:

- wykonania wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;

- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów z postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m;
- wykonanie zasypu warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

## **6.6. ROBOTY MONTAŻOWO – BUDOWLANE**

Kontrola jakości robót montażowo – budowlanych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253:2009 [1], PN-EN 448:2009 [6], PN-B-10405:1999 [13], PN-EN 13480-1:2005 [15].

Należy przeprowadzić następujące badania:

1. zgodnie z Dokumentacją Projektową;
2. materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych w pkt. 10;
3. ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu;
  - ułożenia przewodu na podłożu;
  - odchylenia osi przewodu;
  - odchylenia spadku;
  - zmiany kierunków przewodów;
  - zabezpieczenie przed korozją części metalowych;
  - kontrola połączeń przewodów;
  - ułożenia rury ochronnej;
  - ułożenia przewodu w rurze ochronnej;
  - szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, a zastosowane materiały spełniać wymagane normami warunki techniczne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w lepszym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częścią wymagań do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeżeli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku wystąpienia przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

#### **7.5 JEDNOSTKA OBMIAROWA**

metr (m) sieci ciepłowniczej danej średnicy;  
metr (m) rury ochronnej danej średnicy;  
metr (m) rury kanalizacji teletechnicznej danej średnicy.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:  
odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi ostatecznemu,  
odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umówionym z wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i poprzednimi ustaleniami.

#### **8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

#### **8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT**

##### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inżyniera o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jako częściowej na

podstawie przedło onych dokumentów, wyników bada i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodnie ci wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna si z realizacją ustale przy tych w trakcie odbiorów robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniaj cych i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniaj cych komisja przerwie swoje czynno ci i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisj , e jako wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i SST z uwzgl dnieniem tolerancji i nie ma wi ksze go wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potr ce , oceniaj c pomniejszon warto wykonywanych robót w stosunku do wymaga przy tych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporz dzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiaj cego.

Przy odbiorze Robót nale y dostarczy nast puj ce dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót ;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniaj ce uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- dokumenty dotycz ce jako ci wbudowanych materiałów;
- protokoły cz ciowych odbiorów poprzednich faz Robót ( roboty przygotowawcze i ziemne itp. );
- protokół przeprowadzonego badania szczelno ci całego przewodu;
- protokoły przeprowadzonych płu ka przewodu ;
- wiadectwa jako ci wydane przez dostawców urz dze i materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnion jednostk geodezyjn ;
- protokół odbioru Robót przez wła ciciela sieci ciepłowniczej.

Przy odbiorze ko cowym nale y sprawdzi :

- zgodnie wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotycz cymi zmian i odst pstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów cz ciowych i realizacji postanowie dotycz c usuni cia usterek;
- aktualno Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmian i uzupełnienia;
- protokoły z przeprowadzonego płu kania w odbieranym przewodzie;
- protokoły bada szczelno ci całego przewodu.

### **9. PODSTAWA PŁATNO CI**

#### **9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZ CE PODSTAWY PŁATNO CI**

Podstaw płatno ci jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawc za jednostk obmiarów ustalón dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstaw płatno ci jest warto (kwota) podana przez Wykonawc w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej b dzie uwzgl dnia wszystkie czynno ci, wymagania i badania składaj ce si na jej wykonanie, okre lone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

#### **9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci ciepłowniczej;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie cian wykopu;
- zabezpieczenie urz dze w wykopie i nad wykopem;
- dostarczenie materiałów;
- ewentualne odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłó a;

- ułożenie rur przewodowych i osłonowych;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ;
- transport nadmiaru urobku;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci ciepłowniczej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. NORMY**

1. PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
2. PN-EN 287-1:2007 Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie - Część 1: Stale
3. PN-EN ISO15607:2005 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Postanowienia ogólne dotyczące technologii spawania.
4. PN-EN ISO 15609-1:2005 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie -- Instrukcja technologiczna spawania łukowego.
5. PN-EN ISO 15614-1:2005 Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie -- Badania technologii spawania łukowego stali.
6. PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
7. PN-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
8. PN-EN 489:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół złącz stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
9. PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach - Wymiary i masy na jednostkę długości.
10. PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe - Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
11. PN-B-01421:1990 Ciepłownictwo - Nazwy i określenia.
12. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
13. PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze.



14. PN-C-04601:1985 Woda do celów energetycznych - Wymagania i badania jako ci wody dla kotłów wodnych i zamkni tych obiegów ciepłowniczych.
15. PN-EN 13480-1:2005 Ruroci gi przemysłowe metalowe - Cz 1: Postanowienia ogólne.
16. PN-EN 10246-10:2004 Badania nieniszcz ce rur stalowych - Cz 10: Badania radiograficzne spoin rur stalowych spawanych automatycznie łukowo celem wykrycia nieci gło ci.
17. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
18. PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.

## **10.2. INNE DOKUMENTY**

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – COBRTI -INSTAL