

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.**

### **BS.04.00.00 SIEĆ CIEPLNA.**

#### **1. WSTĘP:**

##### **1. 1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zamierzenia "Poprawa efektywności energetycznej i ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Maków Mazowiecki - Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej w obrębie ulic rynku północnego miasta Maków Mazowiecki".

##### **1. 2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych związanych z wykonaniem osiedlowej sieci ciepłowniczej w Makowie Mazowieckim w ulicach: Grabowa, Kanałowa i Spółdzielcza i objętych kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

BS.04.01.00 Montaż sieci ciepłej.

BS.04.02.00 Badania sieci ciepłej.

##### **1. 4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i Ogólną Specyfikacją Techniczną BO. 01.

- Sieć ciepła – układ dwóch rurociągów z rur stalowych czarnych izolowanych służący do przepływu wody grzewczej wraz ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, drenaże, konstrukcje nośne sieci nadziemnych itp.).
- Preizolowana sieć ciepłownicza – układ rurociągów j.w. lecz wykonany z rur, kształtek i elementów preizolowanych, zgodnie z założeniami technicznymi producenta systemu preizolacji.
- System preizolacji – Kompletny zespół rur, kształtek i elementów służących wykonaniu preizolowanych sieci ciepłowniczych, zaprojektowany, wyprodukowany i oferowany przez jednego producenta. Umożliwiający realizowanie w pełni funkcjonalnej sieci ciepłowniczej.
- Rura preizolowana – prefabrykat składający się z rury przewodowej, izolacji piankowej i rury osłonowej. Rura preizolowana posiada niezaizolowane końcówki rury przewodowej służące do łączenia z innymi rurami, kształtkami, lub elementami sieci preizolowanej.
- Izolacja termiczna – zabezpieczenie rurociągów ciepłych przed nadmiernym oddawaniem ciepła wykonana z materiałów o bardzo niskiej przewodności cieplnej.
- Kształtka preizolowana - prefabrykat składający się kształtki przewodowej (kolano, zwężka, odgałęzienie, kompensator, zawór itp.), izolacji piankowej i płaszcza osłonowego. Kształtka preizolowana posiada niezaizolowane końcówki służące do łączenia z rurami lub innymi kształtkami i elementami sieci preizolowanej.
- Rura przewodowa – rura służąca przesyłaniu czynnika grzewczego.
- Pianka izolacyjna – pianka o strukturze zamkniętych komórek będąca efektem reakcji odpowiednich związków chemicznych, służąca izolacji termicznej rury przewodowej i będąca na trwałe z nią związana.
- Płaszcz osłonowy - zewnętrzny płaszcz wykonany z twardego polietylenu HDPE (za wyjątkiem rur spiro) na stałe połączony poprzez piankę izolacyjną z kształtką przewodową i służący ochronie ich przed wpływem czynników zewnętrznych. Jak również przejmująca na cały układ tarcie lub opór gruntu w przypadku sieci podziemnej.
- Zespół złącza, mufa – jest to komplet elementów służących połączeniu rury osłonowej lub płaszcza osłonowego i wypełnienia pianką izolacyjną przestrzeni między rurą przewodową a osłonową, w miejscu łączenia (spawania, lutowania, zgrzewania) rury lub kształtki przewodowej.
- Instalacja alarmowa – instalacja niskoprądowa do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia i uszkodzenia pianki izolacyjnej. Składająca się z drutów alarmowych zatopionych w piance izolacyjnej, elementów łączących, oraz urządzeń wykrywających i lokalizujących uszkodzenia i zawilgocenie w pomieszczeniach węzłów cieplnych.
- Próba ciśnieniowa – czynności sprawdzające wytrzymałość rurociągów sieci i szczelność połączeń przed ostatecznym zaizolowaniem złącz i zakryciem.

##### **1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonywanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę, pozostałymi specyfikacjami technicznymi, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY:**

### **2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju przedstawiono w OST BO.01 w punkcie 4.

### **2. 2. Rury preizolowane:**

- Rury stalowe ze szwem o średnicy nominalnej DN25 (33,7/90 mm), DN32 (42,4/90 mm), DN40 (48,3/110 mm), DN50 (60,3/125), DN65 (76,1/140), DN80 (88,9/160), DN100 (114,3/200) z izolacją termiczną „Standard” z pianki poliuretanowej o grubości odpowiadającej średnicy rury z płaszczem osłonowym polietylenowym.

### **2. 3. Kształtki:**

- Kolana preizolowane odpowiedniej średnicy z izolacją termiczną „Standard” o długości ramion 1x 2 m.
- Kolana preizolowane odpowiedniej średnicy z izolacją termiczną „Standard” o długości ramion 1x1 m.
- Trójniki z uskokiem (siodłowe) i równoległe z izolacją termiczną „Standard”.

### **2. 4. Złącza:**

- Złącze nasuwane z PEH z mankietami termokurczliwymi do zalewania pianką do rury osłonowej o średnicy 90, 125, 140, 160 i 200 mm.
- Końcówka termokurczliwa standard.

### **2. 5. Materiały różne.**

- Pianka poliuretanowa dwuskładnikowa do wypełnienia złączy zgodnie z przyjętym systemem rur preizolowanych.
- Pierścień uszczelniający do przejść przez ściany wykonany z kauczuku butadienowo-styrenowego.

### **2. 6. Woda.**

Do robót stosować wodę o wymaganiach jak dla celów przemysłowych.

## **2. 9. Składowanie materiałów.**

### **2. 9.1. Rury.**

- Rury preizolowane dostarczane są w odcinkach prostych o długości 6,0 m i 12,0 m. Rury i kształtki składować w wyznaczonym i ogrodzonym miejscu w położeniu poziomym na płaskim i równym terenie na podkładach drewnianych o szerokości i wysokości min. 15 cm w odstępach co 2,0 m. Minimalna odległość podkładki od końca rury płaszczowej 0,4 m. Maksymalna wysokość składowania 2,0 m. W czasie dłuższego składowania (powyżej 3 m-cy) rury zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych i opadami, ale w sposób zapewniający przewietrzanie. Przy pracach przeładunkowych stosować odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Nacisk wywierany na rurę osłonową nie może przekroczyć 0,4 MPa. Stosować liny miękkie. Rury zabezpieczyć przed toceniem się obustronnie po bokach wspornikami drewnianymi mocowanym ze sobą i podkładami w odstępach co 2,0 m.

### **2. 9.2. Złącza i pozostałe materiały.**

- Złącza i pozostałe materiały składować w oryginalnych opakowaniach producenta w zamkniętych magazynach na terenie zaplecza budowy lub zamkniętych kontenerach przenośnych. Materiały należy składować zgodnie z instrukcją producentów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Zabrania się rzucania złączami i pozostałymi materiałami.

## **3. SPRZĘT:**

### **3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** podano w OST BO.01 w punkcie 5. Sprzęt transportowy musi posiadać dopuszczenie do ruchu po drogach publicznych.

### **3. 2. Sprzęt do wykonania robót technologicznych i transportu wewnętrznego materiałów.**

- Samochód do przewozu rur o długości do 12 m.
- Żuraw samochodowy o udźwigu do 5 Mg.
- Samochód dostawczy 0,9 Mg.
- Agregat prądotwórczy spalinowy umożliwiający podłączenie urządzeń technologicznych innych elektronarzędzi niezbędnych do wykonywania robót.
- Zestaw spawalniczy do spawania acetylenowego z kompletem palników.
- Zestaw do podgrzewania na gaz propan-butan.

- Wiertnica do wykonywania otworów w elementach żelbetowych o średnicy do 100 mm.
- Piła mechaniczna do rur stalowych o średnicy do 100 mm.
- Spawarka wirująca 300A.
- Elektronarzędzia: wiertarka udarowa do wiercenia otworów o średnicy 20 mm, szlifierka.
- Narzędzia ręczne: piły ręczne, skrobaki, komplet kluczy płaskich i oczkowych, drabiny lekkie przenośne, komplet młotków do 3 kg, poziomice do 2,5 m, komplet pasów zaciskowych do opuszczania ręcznego rur i drobnych elementów do wykopu.

#### **4. TRANSPORT:**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST BO.01 w punkcie 6.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi lecz głównie samochodami dostawczymi i skrzyniowymi o ładowności do 5 Mg. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem.

##### **4. 1. Transport rur i kolan:**

- Transport rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, takiej aby wolne końce rur poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe od 1 m.
- Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturach powietrza zewnętrznego w przedziale od 0° C do +30° C.
- Nie wolno w trakcie prac przeładunkowych rzucać rurami.
- Nie wolno rur przeciągać po podłożu, lecz jedynie przenosić.
- W przypadku transportu rur należy przestrzegać następujących warunków: rury na samochodzie układać na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 15 cm i wysokości min. 5 cm – ułożonych prostopadle do ich osi. Rury zabezpieczyć przed przesuwaniem się za pomocą klinów i kołków drewnianych.
- W trakcie załadunku i rozładunku stosować liny miękkie (nylonowe, bawełniano-konopne).

##### **4. 2. Złącza i pozostałe materiały:**

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się według następujących zasad:

- Materiały przewozić w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach.
- W przestrzeni ładunkowej materiały układać w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem.
- Materiały zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, wiatr, śnieg).
- Nie wolno jednych materiałów zabezpieczać drugimi.
- Materiały ustawiać w przestrzeni ładownej rodzajem i asortymentem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT:**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST BO.01 w punkcie 2.

##### **5. 1. Połączenie rur i kolan preizolowanych:**

- Rury układać w temperaturach wyższych od +5°C.
- Przed przystąpieniem do układania rur i kształtek wyznaczyć miejsca ich ułożenia. Z miejsc ułożenia rurociągów usunąć wszelkie przeszkody zwracając szczególną uwagę na ostre krawędzie zbrojenia i betonu, kamieni itp.
- Dopasować długość rur i kształtek. W tym celu rurę osłonową naciąć piłą ręczną w odległości 160 mm od cięcia rury przewodowej. Przeciąć rurę osłonową i izolację termiczną aż do rury przewodowej. Oczyszczyć rurę przewodową z pianki poliuretanowej przy pomocy skrobaka i papieru ściernego. Przepiłować rurę prostopadle do jej osi w oznaczonym miejscu. Końce rury przewodowej oczyścić z zadziorów.
- Przed wykonaniem spawania nałożyć na rurę osłonową mufę termokurczliwą i mankiety termokurczliwe z PE.
- Miejsce spawania odkryć po obwodzie. Dokładnie oczyścić rurę z resztek poliuretanu (izolacji termicznej). Powierzchnie spawane łączonych elementów bezpośrednio przed połączeniem muszą być oczyszczone przy pomocy stalowych szczotek. Wykonać obwodowe spawanie pełną spoiną.
- Przed zaizolowaniem złączy przeprowadzić próbę ciśnieniową sieci cieplnej.
- Zakończenie rury osłonowej podgrzać do temperatury +40-50°C. Zdjąć folię ochronną z mufy termokurczliwej. Umieścić mufę w środku złącza. Obkurczyć końce mufy z PEH przy pomocy zestawu palnika propanowo-butanowego z „miękkim” płomieniem. Bez przerw poruszać palnikiem ruchem dookoła rury osłonowej i mufy. Końce mufy obkurczyć na rurze osłonowej w taki sposób, aby na odcinku około 3-4 cm od strony krawędzi rury osłonowej nastąpiło przewężenie mufy.
- Mankiety z PE umieścić w niewielkiej odległości od miejsca końców obkurczonej mufy. Usunąć folię ochronną z mankietów. Połączenie mufy i rury osłonowej powinno mieć

temperaturę 60°C. Umieścić mankiety na krawędzi rury z jednakową zakładką na rurę osłonową i mufę. Najpierw obkurczyć mankiety na mufie, a następnie na rurze osłonowej. Do obkurczania mankietów używać palnika propanowo-butanowego z „miękkim” płomieniem. W trakcie obkurczania cały czas poruszać palnikiem, unikając bezpośredniego nagrzewania rury osłonowej i mufy. Po zakończeniu procesu obkurczania powierzchnia mankietów musi być całkowicie gładka bez zagłębień, a szczeliwo powinno być widoczne wzdłuż całej krawędzi.

**5. 2. Wypełnianie pianką złącz:**

- W rozszerzonej części złącza wywiercić wiertłem do PEH w największej możliwej odległości od siebie, dwa otwory do piankowania o średnicy 24,5 mm.
- Do wypełnienia pianką złącza termokurczliwego wykorzystuje się dwuskładnikowe naczynie do piankowania. Dołączyć trzpień do naczynia odpowiednich rozmiarów i wkręcić do oporu. Pochylić naczynie o około 30 stopni i wbić trzpień, aż do oporu zawleczonej. Używając wiertarki przez około 15-30 sekund wymieszać zawartość naczynia lekko je pochylając.
- Naczynie włożyć do jednego z otworów mufy. Usunąć zawleczkę i wbić trzpień do końca. Obrócić trzpieniem 2-3 razy i wyciągnąć go około 4-5 cm do góry.
- Po około 30 sekundach usunąć naczynie i wbić dwa korki w ten sposób, że zaczepieniu ulega pierwszy karb korka. Korki pozostawić w takim położeniu, aż wydobywająca się z otworów pianka osiągnie rozmiar około 6 cm. Następnie obydwie korki wbić młotkiem do oporu. Po usunięciu resztek pianki obciąć uchwyty korków i założyć przykrywkę bitumiczne na każdy z korków.

**5. 3. Montaż końcówki termokurczliwej:**

- Krawędź rury osłonowej i rury przewodowej oczyścić z wszelkich zabrudzeń i osuszyć. Podgrzać rurę osłonową i przewodową do temperatury 60°C. Sprawdzić temperaturę.
- Nałożyć końcówkę na rurę i palnikiem propanowo-butanowym z „miękkim” płomieniem poruszać palnikiem dokoła opaski obkurczając opaskę. Obkurczanie rozpocząć od rury osłonowej w kierunku jej krawędzi. Następnie obkurczyć końcówkę na rurze przewodowej. Pęcherze powietrza usunąć wciskając pod końcówkę wzdłuż rury przewodowej tępe płaskie narzędzie. Wyjąć narzędzie i dalej podgrzewać końcówkę.
- Montaż końcówki termokurczliwej jest zakończony prawidłowo, jeżeli powierzchnia obkurczonego materiału jest gładka, a szczeliwo jest widoczne na całej powierzchni rury przewodowej.

**5. 4. Próby odbiorowe:**

W ramach prób odbiorowych należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno i próbę działania na gorąco.

- Po sprawdzeniu dokumentów przeprowadzić szczegółowy przegląd sieci cieplnej w zakresie: zgodności wykonania z dokumentacją budowlaną, zgodności zastosowania właściwych materiałów, jakości wykonania robót.
- Sieć napęlić wodą na 24 godziny przed planowaną próbą ciśnieniową i dokładnie odpowietrzyć. Próbę ciśnieniową przeprowadzić przy minimalnej temperaturze powietrza zewnętrznego +5°C. Próbę ciśnieniową na zimno przeprowadzić przez wykonaniem złącz.
- Próbę ciśnieniową sieci na zimno wykonać na ciśnienie 10 barów. Podnieść ciśnienie do wysokości 1,0 MPa i utrzymywać przez minimum 30 min i obserwować rurociągi. Sieć uznaje się za szczelną jeżeli w tym czasie manometr kontrolny nie pokaże spadku ciśnienia. Parametry techniczne manometru kontrolnego: średnica tarczy pomiarowej – min 15 cm, zakres pomiarowy – min. 1,2 MPa i max. 1,5 MPa, dokładność odczytu – min. 0,01 MPa i aktualne świadectwo legalizacji.
- Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej z wynikiem pozytywnym przepłukać sieć. Spuszczanie wody powinno być jak najszybsze, aby nie dopuścić do osadzania zanieczyszczeń w załamaniach i rurach.
- Próbę działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić dla roboczych parametrów pracy sieci. Temperatura wody grzewczej powinna wahać się w granicach od +60°C do +65°C. Próbę przeprowadzić po obsypce rurociągów i zasypce wykopów.

**5. 5. Postępowanie w przypadkach nieprzewidzianych.**

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych wypadków w trakcie realizacji robót należy zawiadomić Inspektora Nadzoru.

**5. 6. Tolerancja.**

Tolerancje wymiarowe przy montażu rurociągu:

- Odchylenie osi rurociągu w planie nie może przekroczyć 2 %.
- Ewentualne inne zmiany w rozmieszczeniu połączeń rur i kolan muszą być wcześniej uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST BO.01 w punkcie 7.

Kontrola związana z wykonaniem sieci cieplnej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **6. 1. Kontrola wykopów:**

- Sprawdzenia przy użyciu poziomicy i twardej taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania studzienek oraz złączy elementów rurowych w porównaniu z projektem i wytycznymi producenta materiałów preizolowanych.
- Sprawdzenia przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia, zgodności z dokumentacją materiałów-użytych do wykonania podłoża, sprawdzenia grubości podłoża.
- Sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów.

### **6. 2. Kontrola jakości montażu rurociągów:**

Kontrola montażu rurociągów z rur stalowych preizolowanych polega na:

- Oględzinach ułożenia i montażu rur i kształtek.
- Sprawdzeniu wymiarów i rzędnych montażu rur, prostolinijności ułożenia rur w osiach.
- Sprawdzenie ciągłości systemu alarmowego każdego elementu preizolowanego przed ułożeniem w wykopie a w szczególności kształtu i stanu powierzchni końcówek rur.
- Sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane, zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń spawanych między rurami i kształtkami.
- Sprawdzenie kompletności oznakowania identyfikującego wykonawcę poszczególnych połączeń spawanych.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń instalacji alarmowej.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania złączy izolowanych między rurami i kolanami.
- Badania gotowych spoin będą obejmować wszystkie spoiny i będą wykonywane przez oględziny zewnętrzne wg PN-EN 970. Na ich podstawie i zgodnie z PN-M-69775 należy określić klasę wadliwości każdej spoiny (dopuszczalna klasa W3 lub klasa średnia wg PN-EN 25817) ze szczególnym uwzględnieniem maksymalnych odchyłek plusowych wymiarów spoin i niedopuszczalności odchyłek minusowych.
- Przeprowadzenie i odbiór próby ciśnieniowej.
- Przeprowadzenie i odbiór działania sieci na gorąco.

### **6. 3. Kontrola zasypki wykopów:**

- Sprawdzenie kompletności protokołów odbiorów częściowych, ich wyników i decyzji o zakończeniu wszystkich prac montażowych na danym odcinku sieci.
- Sprawdzenie zgodności wykonania z projektem budowlanym stref kompensacyjnych.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane, pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi.
- Sprawdzenie oczyszczenia wykopów ze wszelkiego rodzaju pozostałości po wykonywanych robotach montażowych i innych zanieczyszczeniach mogących powodować zagrożenie awaryjne sieci preizolowanej i środowiska naturalnego.
- Kontrola prawidłowości ułożenia taśm ostrzegawczo-lokalizacyjnych.
- Sprawdzenie zgodności sposobu zasypywania gotowych rurociągów, grubości warstw zasypowych, sposobu i stopnia ich zagęszczenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT:**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru ilości robót podano w OST BO.01 w punkcie 8.

Jednostkami obmiarowymi są:

BS.04.01.00. Sieć cieplna – m.

BS.04.02.00. Próba sieci – jedna próba.

## **8. ODBIÓR ROBÓT:**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST BO.01 w punkcie 9.

### **8. 1. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy przeprowadza się zgodnie z zawartą umową między Wykonawcą i Zamawiającym.

Do odbioru końcowego powinny być przygotowane i dostarczone następujące dokumenty:

- Zawiadomienie o zakończeniu robót.

- Komplet dokumentów przedłożonych w ramach odbiorów technicznych częściowych i prób działania sieci.
  - Dziennik budowy z zapisami potwierdzającymi zakończenie robót i uporządkowanie terenu budowy.
  - Inwentaryzacja sieci ciepłej.
  - Oświadczenie Kierownika budowy w trybie postanowień Prawa Budowlanego.
  - Kompletna dokumentacja powykonawcza.
- W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić:
- Zgodność wykonania wszystkich robót z projektem budowlanym oraz pozwoleniem na budowę.
  - Zgodność dokumentacji powykonawczej z inwentaryzacją powykonawczą i czy zostały wprowadzane wszystkie zmiany i uzupełnienia w dokumentacji powykonawczej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST BO.01 w punkcie 9.

### 9. 1. BS.04.01.00. Sieć ciepła – płaci się za m ułożonego rurociągu.

Cena obejmuje:

- Wytyczenie osi rurociągów i wbudowanych elementów.
- Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.
- Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych.
- Kontrolę połączeń i spadków rurociągów.
- Koszty pracy sprzętu i narzędzi.
- Usunięcie wszelkich niedoróbek i poprawek.
- Uporządkowanie miejsca wykonywanych robót i terenu wokół.
- Utrzymanie dróg dojazdowych.

### 9. 2. BS.04.02.00. Próba odbiorowa – płaci się za kompletną próbę z wynikiem pozytywnym.

Cena obejmuje:

- Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.
- Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych oraz demontażowych.
- Dostarczenie wszelkich urządzeń pomiarowych.
- Wykonanie wszelkich prac pomiarowych i pomocniczych.
- Usunięcie wszelkich niedoróbek i nieszczelności próbowanego odcinka.
- Uporządkowanie miejsca wykonywanych robót i terenu wokół.
- Utrzymanie dróg dojazdowych.

### 9. 5. Płatność Wykonawcy za wykonane roboty.

Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru sieci ciepłej, wykonanej w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Szczegółowe zasady płatności określa umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

### 10. 1. Normy.

PN-EN 253:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 448:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki – zespoły z rury stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 489:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

### 10. 2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r. nr 118 poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30.06.2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych oraz eksploatacji tych sieci (Dz.U. z 2004r nr 167 poz. 1751).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 01.02.2005r. w sprawie szczegółowych wymagań w stosunku do stacji przeprowadzających badania techniczne pojazdów (Dz.U. z 2005r. nr 25 poz.209).
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. nr 198 poz. 2041).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. nr 100 poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. nr 38 poz. 455).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- System preizolowanych sieci dla ciepłownictwa, chłodnictwa i przemysłu – „STAR PIPE” Polska sp. z o.o.

Opracował: