



*INSTAL PROJEKT mgr inż. MAREK JATKOWSKI*  
*11-500 GIŻYCKO, UL. JAGIEŁŁY 6A / 8,*  
*tel. 606 474 064, e-mail : jatkowski@hot.pl*

---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA**

### **Branża sanitarna**

*Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:*  
*45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci ciepłych*

Przedmiot inwestycji: **Przebudowa przyłącza ciepłego z istniejącej kotłowni do budynków nr 2 i 3**

Adres inwestycji: **11-600 Węgorzewo, Różewiec**

Inwestor: **Ośrodek Rehabilitacji Uzależnionych „DOREN” im. B. Trusewicz SP ZOZ**

Opracował: **mgr inż. Marek Jatkowski**

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	2
2.	MATERIAŁY.....	3
3.	SPRZĘT.....	4
4.	TRANSPORT.....	4
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	4
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
7.	OBMIAR ROBÓT.....	6
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	7
9.	WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT.....	7
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

### 1. WSTĘP

Niniejsza specyfikacja techniczna jest zbiorem wymagań w zakresie wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem przebudowy przyłącza ciepłych i CWU w m. Różewiec gmina Węgorzewie na działkach 283/2, 284/7, 31/2.

#### 2.1. Stan istniejący

W chwili obecnej przedmiotowy fragment przyłącza ciepłego i CWU wykonany jest nieprawidłowo i nie spełnia swoich funkcji ze względu na zawilgocenie przewizorycznej izolacji – do likwidacji

#### 2.2. Stan projektowany

Projektowane zadanie inwestycyjne przewiduje budowę przyłączy ciepłych i CWU w technologii gietkich rur preizolowanych – elastyczne rury PEX preizolowane.

#### 2.3. Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym Projektem Budowlanym. Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych dla w/w inwestycji.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

#### 2.4. Szczegółowy zakres robót

- Wytyczenie trasy
- Wykonanie wykopów i przecisku pod droga powiatową
- Zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie przyłączy ciepłych
- Wykonanie „wcinki” do rozdzielaczy w istniejącej kotłowni
- Montaż armatury
- Wykonanie podsypki piaskowej z zagęszczeniem
- Montaż rurociągów z rur preizolowanych i rur stalowych czarnych i ocynkowanych w budynkach oraz ich zaizolowanie
- Badanie spawów, połączeń i spoin
- Wykonanie próby szczelności
- Montaż muf i izolacji termicznej
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- Wykonanie zasyпки piaskiem z zagęszczeniem
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej

- Zasypanie pozostałej części wykopu

## 2.5. Ogólne wymagania robót

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z projektem. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi niewymienionymi lub pominiętymi w opracowaniu. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

## 2. MATERIAŁY

### Ogólne wymagania

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

### Wyszczególnienie podstawowych materiałów

Przyłącze ciepłe i CWU wykonać z rur stalowych preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej. Rurociągi preizolowane systemu wybranego producenta muszą być przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów.

Rury preizolowane oraz elementy (kształtki) muszą spełniać następujące warunki:

- do celów grzewczych - rury ze szwem lub bez szwu stalowe stal St 37.0 wg DIN-1626 w izolacji w płaszczu PEHD izolacja standard (PN 6/90°C)
- do CWU – rury bez szwu stalowe stal St 37.0 wg DIN-1626 w izolacji w płaszczu PEHD izolacja standard (PN 6/90°C) lub stalowe ocynkowane wg PN-EN 10240
- Izolacja termiczna wykonana z półelastycznej pianki poliuretanowej równomiernie wypełniającej przestrzeń pomiędzy rurą/rurami przewodowymi a płaszczem osłonowym (rurą osłonową). Trwałość pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat. Dostawca na życzenie zakupującego powinien przedstawić wyniki obliczeń żywotności oferowanej pianki oraz wyniki badań zgodnych z załącznikiem A, B i C normy EN253/2002. Nie dopuszcza się spieniania poliuretanu za pomocą freonów twardych, miękkich oraz za pomocą CO<sub>2</sub> i jego mieszanin. Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej mierzony w temperaturze +50°C nie może być większy niż 0,0273 W/mK – ISO/DIS 8497. Dostawca musi przedstawić wyniki badań wykonanych dla stosowanej przez dostawcę pianki wykonane przez niezależną instytucję zgodnie z normą PN-EN 253 i ISO 8497.
- Złącza mufowe termokurczliwe spełniać muszą wymagania określone w normie EN 489.

Nie dopuszcza się do stosowania złącz mufowych nasuwkowych z polietylenu nietermokurczliwego. System złącz musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą pianki PU. Izolowanie złącz musi być wykonywane wyłącznie za pomocą pianki poliuretanowej dostarczanej przez dostawcę w opakowaniach zawierających niezbędną jej ilość potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza. Zgodnie z wymaganiami normy EN 489 punkt 4.1.6. nie dopuszcza się stosowania pianek w łupkach. Pianka do zaizolowywania złącz musi spełniać wymagania określone dla rur preizolowanych. Na życzenie zamawiającego dostawca musi przedstawić pozytywne wyniki badań złącza (zgodne z EN 489) wykonane przez niezależną instytucję.

Jako armaturę odcinającą i odwadniającą zlokalizowaną należy przyjąć zawory odcinające kulowe. Odpowietrzenie przyłącza cieplnego należy wykonać z trójnika prostopadłego w budynkach.

Do podsypki i obsypki rur używać piasek lub żwir o granulacji określonej przez producenta rur preizolowanych. Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych oraz większych ostrych ziaren.

Rurociągi w budynkach wykonać z rur stalowych czarnych spawanych (CO) i stalowych ocynkowanych (CWU) w izolacji z pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym PCV.

### **3. SPRZĘT**

#### **Ogólne wymagania**

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości przeprowadzanych kontroli jego stanu technicznego
- przestrzegania warunków BHP i ochrony p. poż. w czasie użytkowania sprzętu

#### **Wymagania dotyczące sprzętu**

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

#### **Wykaz sprzętu**

- agregaty prądotwórcze
- spawarki
- sprężarki
- sprzęt do odwadniania wykopów
- koparka
- spychacz
- zagęszczarki
- piła do cięcia asfaltu i betonu
- namioty osłonowe i dmuchawy grzewcze

### **4. TRANSPORT**

#### **Ogólne wymagania**

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi. Do podnoszenia rur preizolowanych należy używać taśm o dostatecznej szerokości dobranej odpowiednio do wymiarów transportowanych elementów oraz dostatecznie szerokich podpór. Taśmy główne powinny mieć przynajmniej 100 mm szerokości.

Nie wolno stosować łańcuchów i drutów. Końce rur stalowych powinny być zaślepione do momentu wykonania spoin. Należy unikać przenoszenia rur w temperaturach poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ . Rury i kształtki składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o grubości min. 10cm. Rury mogą być układane warstwami, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1,5m. Mufy termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej w miejscach suchych, osłoniętych przed działaniem słońca i deszczu. Pojemniki z komponentami pianki PUR należy przechowywać w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniach suchych w temperaturze od  $+15$  ÷  $+25^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i użycia nie dopuszczać do spadku temperatury poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ . Czas przechowywania nie może przekroczyć okresu podanego przez producenta (najczęściej 30 ÷ 60 dni).

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” COBRTI INSTAL Warszawa 2002r.
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami BHP i ochrony ppoż. W zakresie obowiązującym dla danych robót
- projektem i ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego

### Szczegóły prowadzenia poszczególnych rodzajów robót

Montaż przyłączy ciepłych i CWU z rur preizolowanych należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur preizolowanych, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie sieci ciepłowniczych oraz przedstawiciela użytkownika ciepłociągu.

### Wykonywanie wykopów

- wykopy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02
- po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń (patrz uzgodnienia).  
Miejsca skrzyżowań i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z projektem i obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami.
- należy zapewnić dostateczne miejsce do układania i montażu rur na prawidłowej głębokości
- w miejscach łączenia rur głębokość wykopu powinna wynosić min 0,4 m od dolnej powierzchni rury
- podsypkę grubości min. 15 cm, wypełnienie przestrzeni wokół rur oraz nad rurami piaskiem oraz warstwę wypełniającą z materiału rodzimego należy zagęścić przy użyciu wibratorów płytowych, zagęszczenie nie powinno być większe niż zagęszczenie gruntu poza wykopem
- w miejscach załamania przewodów należy przewidzieć poszerzenie wykopu.
- we wszystkich niezbędnych wjazdach i dojazdach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy. wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

### Montaż rurociągów

- montaż rur będzie wykonywany w wykopie i częściowo na powierzchni terenu
- należy przygotować materiały niezbędne do prowadzenia robót: namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe i ocieplane na wypadek prowadzenia robót w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, czystą tkaninę do czyszczenia elementów
- należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków rur i ewentualne zanieczyszczenia usunąć. Odcinki zmontowane zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- po wykonaniu wykopu i ułożeniu warstwy wyrównawczej (podsypki piaskowej), rury ułożyć w wykopie, bądź nad nim. Rury należy układać na jednakowym poziomie, zwracając uwagę na zachowanie odległości pomiędzy osiami rur preizolowanych.
- przed wykonaniem połączeń końce rur oczyścić i podgrzać w celu osuszenia i usunięcia nalotu, nasunąć na rurę zabezpieczoną mufę termokurczliwą wraz z niezbędnymi elementami
- łączenie należy prowadzić ostrożnie, aby nie zniszczyć przez przegrzanie elementów termokurczliwych. Połączenia wykonane częściowo należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, otwarte rury zaślepić.
- Prace należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia powyżej 5 st C. W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80% w czasie występowania opadów deszczu, mżawki stanowisko należy osłonić namiotem, w którym musi być możliwość podgrzania powietrza do temperatury powyżej 5 st C. Przed rozpoczęciem sprawdzić czy elementy jak: mufy, opaski, tuleje, rękawy, pierścienie itp. zostały nasunięte na rurociągi. Podczas łączenia rury ustawić tak aby zapewnić ich współosiowość. Maksymalne odchylenie kątowe nie powinno być większe niż 3°.
- Przy wykonywaniu zespołu złącza kolejność czynności powinna być zgodna z instrukcjami producenta. Montaż powinien być przeprowadzany przy bezdeszczowej pogodzie, a w sytuacji wystąpienia opadów miejsce pracy winno być osłonięte namiotem. Końce rur osłonowych powinny być odpowiednio przygotowane w celu uzyskania szczelności złącza - usunięta warstwa utleniona, osuszone i

odtłuszczone. Elementy zespołu złącza należy utrzymywać w stanie opakowanym aż do ostatniej chwili przed montażem. Prace montażowe osłon zespołu złącza korzystnie jest wykonywać w temperaturze powyżej 10 st C. Przy niższych temperaturach elementy z tworzyw sztucznych zaleca się odpowiednio podgrzać. Nie dopuszcza się montażu muf przy temperaturach ujemnych. Wykonana izolacja przeciwwilgociowa złącza powinna być poddana kontroli zgodnie z wymogami producenta. Wykonanie izolacji cieplnej zespołu złącza należy przeprowadzić ściśle według instrukcji producenta, przy dodatniej temperaturze otoczenia. Izolację wykonać przez wlewanie komponentów pianki PUR do przestrzeni złącza, w ilościach odpowiednich dla rodzaju mufy. W zespole złącza nie może zostać zamknięte powietrze, a wszystkie otwory odpowietrzające należy po spienieniu pianki, skutecznie i trwale uszczelnić. Wykonanie izolacji cieplnej zespołu złącza należy poddać badaniom i odbiorowi częściowemu sieci.

- Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- Przejścia rur przez ściany budynku wykonywać zgodnie z projektem stosując elementy systemowe dostarczane przez producenta rur preizolowanych (pierścienie uszczelniające, zakończenia rur preizolowanych w budynku tzw. końcówki termokurczliwe itp.)

### **Zasypywanie wykopów**

Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i zagęszczanie jego prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 20 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą, nad każdą rurą oddzielnie.

Pas jezdni odbudować o istniejących warstwach konstrukcyjnych: warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego o granulacji 0/63 warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego o granulacji 0/31,5, warstwę wiążącą i ścieralną wykonać jak istniejące.

Zasypywanie wykopów wykonanych pod chodnikami do poziomu - 0,11 należy prowadzić piaskiem warstwami o gr. 20,0 cm i zagęścić do normowego stopnia zagęszczenia 0,95.

Minimalne przykrycie rur preizolowanych pod chodnikami 0,5 m.

Przebieg sieci w pasie trawiastym odbudować do stanu poprzedniej użyteczności.

### **Płukanie sieci**

Płukaniu poddawać oddzielnie rurociągi preizolowane przyłącza cieplnego przed połączeniem ich z rurociągiem istniejącym. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbytecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”.

### **Próby**

Sieć przewodów z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na zimno na ciśnienie próbne  $p = 6$  bar. Czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, roszń i spadku ciśnienia. Próbę na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### **Badania i pomiary (sposób i częstotliwość)**

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach. Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy- dotyczy to m. in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

### **Ocena wyników badań**

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót. Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej sieci /przyłącza/ cieplnej i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- wykop i zasypki – m<sup>3</sup> (metr sześcienny), beton - m<sup>3</sup> (metr sześcienny), izolacja – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy izolowanej powierzchni), armatura – szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze
  - karty gwarancyjne
  - wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne

### **Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych**

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **Warunki techniczne wykonania i odbioru**

Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- Projektem
- Instrukcją i Katalogiem producenta rur preizolowanych,
- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” COBRTI INSTAL Warszawa 2002r.

Wykonawca robót powinien posiadać uprawnienia do wykonywania montażu w wybranej technologii rur preizolowanych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy spełnić warunki postawione przez poszczególne branże zawarte w uzyskanych uzgodnieniach i zgodach na zajęcia terenu, a w trakcie robót bezwzględnie zapewnić ich nadzór.

Po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń (patrz uzgodnienia).

Miejsca skrzyżowań i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z projektem i obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami.

W przypadku temperatury zewnętrznej poniżej 0°C nie należy wykonywać piankowania muf.

Wykonać pomiary powykonawczo - inwentaryzacyjne przed zasypaniem rurociągu i zabezpieczyć obsługę geodezyjną.

We wszystkich niezbędnych wjazdach i dojściach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy. Wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Zasypkę prowadzić piaskiem do wysokości dolnej podbudowy drogi i chodników.

W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Roboty takie jak - wykonanie podsypki, mufowanie, zasypywanie i zagęszczanie wykopu, próby ciśnieniowe czy płukanie - winny być potwierdzone właściwym protokołem i wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie demontowane materiały z istniejącej sieci kanałowej muszą zostać poddane utylizacji w przeznaczonych do tego miejscach z zachowaniem przepisów o ochronie środowiska.

Po zakończeniu wszystkich etapów prac i wprowadzeniu sieci w ruch należy dokonać sprawdzenia poprawności działania układu sygnalizacji alarmowej. Sprawdzić czy wykonano izolację wszystkich złączy oraz wykonać zasypkę pozostałej części wykopu z właściwym zagęszczeniem.

Odtworzyć istniejącą nawierzchnię lub gdy występują już mrozy zabezpieczyć jej wykonanie do okresu wiosennego następnego roku. Dotyczy to w szczególności nawierzchni trawiastych i żywoplotów.

## 9. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT

### Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Zagospodarowanie terenu wykonać z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa przy robotach ziemnych przestrzegając obowiązujących przepisów BHP
- bezpieczeństwa przy robotach prowadzonych w pasie drogi
- zagrożenia wybuchem /butle z gazami technicznymi, przewody gazowe/. Butle gazowe i pozostały sprzęt spawalniczy należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, wpływami atmosferycznymi i nasłonecznieniem jak również przed wstrząsami i uderzeniami. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45 ° do poziomu. Na koniec pracy butle powinny być zwiezione z placu budowy i odpowiednio przetrzymane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.
- dróg dojazdowych ograniczając do minimum czas pracy w pobliżu jezdni.
- przejść dla pieszych stosując odpowiednie kładki z poręczami i ograniczając czas prac do minimum w chodnikach i drogach dojazdowych.
- miejsc na place składowe materiałów i urobku nie kolidującymi z prowadzonymi pracami i ciągami komunikacyjnymi dla pieszych. W miarę możliwości materiały przywozić przed montażem.
- ochrony terenów zielonych. Istniejące drzewa i krzewy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót.
- zgody właścicieli gruntów na wejście w teren - patrz uzgodnienia i dokumenty związane.
- Zabezpieczenia kolizji z uzbrojeniem podziemnym

### Warunki p. poż. i bhp

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. i bhp.

Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w sprzęt i odzież ochronną.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie kolejności wykonania zadań, oraz przepisów p. poż. i bhp.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci cieplnej lub przyłącza obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem
- przygotowanie podłoża pod rury
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia
- połączenie, wykonanie izolacji muf ze sprawdzeniem ich szczelności
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem
- doprowadzenie pasa drogowego, chodników, zieleni do stanu pierwotnego

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN ISO 15875	Rury polietylenowe wysokiej gęstości
2.	PN-EN253:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych.
3.	PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych.
4.	PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych.
5.	PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych.
6.	PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych.
7.	PN-EN 448:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych.
8.	PN-EN 488:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych.
9.	PN-EN 489:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Z



LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN ISO 15875	Rury polietylenowe wysokiej gęstości
10.	PN-EN 970:1999 PN	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
11.	PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
12.	PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
13.	PN-ISO 8501-1/Adl: 1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Adl)
14.	PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
15.	B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
16.	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
17.	PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
18.	PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
19.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
20.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
21.	PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania
22.	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie radiogramów
23.	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasywadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
24.	PN-89/M-69777	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
25.	PN-89/M-70055.01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne
26.	ISO 3419:1981	Non-alloy and alloy steel but welding fittings (Spawane czołowo kształtki ze stali niestopowych i stopowych)
27.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
28.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
29.	BN-71/8984-19	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne
30.	PN-91/M-34501	Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

#### Inne dokumenty

- „Instrukcja i Katalog producenta rur preizolowanych”.
- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” , - COBRTI INSTAL, Zeszyt 8, Warszawa 2002r.
- „Instrukcja odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontem urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej” , - Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie Zakład Drogownictwa Miejskiego.