



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 prowizorycznej izolacji – do likwidacji

2.2. Stan projektowany

Projektowane zadanie inwestycyjne przewiduje budowę przyłączy ciepłych i CWU w technologii giętkich 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 giętkich preizolowanych i rur stalowych czarnych i ocynkowanych w budynkach oraz ich zaizolowanie
- Badanie 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 giętkich rur preizolowanych (PEX) ze standardową grubością izolacji termicznej. Rurociągi preizolowane systemu wybranego producenta muszą być przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów.

Giętkie rury preizolowane oraz elementy (kształtki) muszą spełniać następujące warunki:

- do celów grzewczych - rury PEX 40 mm klasy PE100 w izolacji D=110 mm (PN 6/90°C)
- do CWU – podwójne rury PEX 2*25 mm klasy PE100 w izolacji D=110 mm (PN 6/90°C)
- 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 CO₂ 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 ciepłego 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°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 $+15 \div +25^{\circ}\text{C}$. 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 odfluszczone. 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

dotatniej 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 granulacje 0/63 warstwa górna podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego o granulacje 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, roszczeń 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:

- wykopy i zasypki – m^3 (metr sześcienny), beton - m^3 (metr sześcienny), izolacja – m^2 (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 robót spawalniczych i piankowania muf.

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

We wszystkich niezbędnych wjazdach i dojazdach 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 żywopłotów.

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 45⁰ 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. poź. i bhp

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poź. 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. poź. 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
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 podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.

LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN ISO 15875	Rury polietylenowe wysokiej gęstości
		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 dalekosieczne
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.