[redacted]

Egz. 1, 2, 3, 4

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIE I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZYŁĄCZE CIEPLOWNICZE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO KOMUNALNEGO MIEJSC POSTOJOWYCH WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. FABRYCZNA, 05-860 JÓZEFÓW
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XIII – BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY XXII – MIEJSCA POSTOJOWE
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK	143206_5.0034.19/23, 143206_5.0034.19/25, 143206_5.0034.19/26, 143206_5.0034.19/27, 143206_5.0034.19/28, 143206_5.0034.19/55
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA OŻARÓW MAZOWIECKI UL. KOLEJOWA 2, 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI

ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	PODPIS	DATA
INSTALACJE SANITARNE	[redacted]		

[redacted]

[redacted]

1. Wstęp
1.1 Przedmiot ST 3
1.2 Zakres stosowania ST 3
1.3 Zakres robót objętych ST 3
1.3.1 Roboty budowlane podstawowe 3
1.3.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych 3
1.4 Informacje o terenie budowy 6
1.5 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót 6
1.6 Określenia podstawowe 7
1.7 Wymagania dotyczące robót dodatkowych 8
2. Materiały
2.1 Materiały w zakresie budowy rurociągów 9
2.2 Materiały w zakresie robót ziemnych i nawierzchni dróg 9
2.3 Materiały w zakresie kształtowania terenów zielonych 10
2.5 Materiały w zakresie izolacji cieplnej 10
3. Sprzęt Wykonawcy
4. Transport 11
5. Wykonanie robót 11
5.1 Warunki szczegółowe realizacji robót – przyłącz cieplny 12
5.2 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne
5.2.1 Rozbiórka chodników z płyt betonowych 50x50 x7cm 14
5.2.2 Rozbiórka nawierzchni z kostki brukowej wraz z podbudową 14
5.2.3 Rozbiórka nawierzchni asfaltowej o grubości do 7cm wraz z podbudową i z wywozem 14
5.2.4 Rozbiórka krawężników wraz z ławą betonową 14
5.2.5 Rozbiórka obrzeży betonowych 14
5.2.6 Wykopy z wywozem gruntu 14
5.2.7 Wykopy na odkład 14
5.2.9 Demontaż elementów betonowych z wywozem 14
5.2.10 Demontaż rurociągu stalowego wraz z izolacją 14
5.2.11 Zasypka wykopów z zagęszczeniem i przywozem gruntu
5.2.12 Zasypka wykopów gruntem z odkładu z zagęszczeniem
5.3 Roboty w zakresie usuwania gleby, roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
5.3.1 Wycinka drzew
5.3.2 Wycinka krzewów 15
5.3.3 Przesadzenie drzew 15
5.3.4 Przesadzenie krzewów 15
5.3.5 Przesadzenie żywopłotów 15
5.3.6 Rozścielenie humusu i wykonanie trawnika 15
5.4 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów 15
5.5 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg 17
5.8 Izolacja cieplna 17
6. Kontrola jakości robót 17
6.1 Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, podpór , ułożenia i łączenia Rurociągów 17
6.2 Badania w zakresie innych robót montażowych sieci z rur i elementów Preizolowanych 19

7. Dokumenty odniesienia 20
7.1 Elementy dokumentacji projektowej 20
7.2 Normy
7.3 Inne dokumenty

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy przyłącza ciepłowniczego dwuprzewodowego do budynku mieszkalnego komunalnego wielorodzinnego przy ulicy Fabrycznej 05-860 JÓZEFÓW

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.

Należy wykonać następujący zakres robót:

- roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne
- roboty w zakresie usuwania gleby, roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
- roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg
- instalowanie systemu alarmowego
- izolacja cieplna

W zakres Robót wchodzi przekazanie wymienionej siec i do eksploatacji.

1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

W zakresie prac towarzyszących Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

a) Geodezyjną Inwentaryzacje Powykonawczą wykonaną zgodnie z ustawą Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, zawierającą, co najmniej:
   - Stronę tytułową.
   - Schemat powykonawczy sieci z naniesionymi i ponumerowanymi wszelkimi punktami charakterystycznymi rurociągów.
   - Zestawienie charakterystycznych punktów sieci (mufy , kolana, zawory, itp) ułożonych zgodnie z kolejnością występowania w terenie z podaniem numeru, współrzędnych kartograficznych, odległości narastająco, średnica, nazwa.
   - Profil podłużny sieci.
   - Mapa sytuacyjno-wysokościowa z przebiegiem trasy,

b) Wykonawca będzie odpowiedzialny za przechowywanie na budowie kompletu dokumentacji projektowej przekazanej przez zamawiającego i aktualizację poprzez
umożliwienie projektantowi (działającemu na zlecenie zamawiającego) w ramach nadzoru autorskiego w razie zaistniałych konieczności wprowadzania zmian. Po zakończeniu zadania Wykonawca przekaże zamawiającemu dokumentację powykonawczą.

W zakresie robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

a) Wdrożenie założeń Projektu Organizacji Ruchu poprzez:
   - układanie i demontaż obejść i objazdów,
   - ustawianie i zdejmowanie tablic i znaków drogowych,
   - ogrodzenie barierkami stałymi wykopów,
   - ustawianie kładek dla pieszych nad wykopami,
   - oświetlenie barier w przypadku gdy zakłada to projekt organizacji ruchu.

b) Zabezpieczenie wykopów w przypadku wystąpienia zagrożenia obsunięciem się ścian wykopu.

c) Ułożenie (jeżeli przewiduje to projekt) rur osłonowych

d) Zapewnienie, jeżeli jest to wymagane nadzoru archeologicznego podczas prowadzenia prac ziemnych.

Ponadto należy wykonać następujące roboty tymczasowe

- *wspólne dla wszystkich robót:*
  - prace pomiarowe i pomocnicze;
  - wykonanie kładek dla pieszych i pomostów typu ci ężkiego;
  - ułożenie pryzm piasku;
  - oznakowanie i zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi;
  - zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia);
  - utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych;
  - wygrodzenie terenu;
  - zabezpieczenie terenu budowy;

- *dla robót w zakresie burzenia i rozbiórki, robót ziemnych:*
  - oczyszczenie demontowanych elementów;
  - przecinanie zbrojenia elementów rozbiórkowych;
  - rozbiórka nisz kompensacyjnych i załamań (płyty prefabrykowane, ściany żelbetowe);
  - cięcie nawierzchni utwardzonej;
  - przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą sprzętu do przecinania;
  - niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki;
  - wycinka krzewów;
  - zdjęcie humusu i zabezpieczenie miejsca składowania;
  - wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
  - umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniające bezpieczne warunki realizacji robót;
  - pryzmowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę;
  - niwelacja dna wykopu, oczyszczenie z kamieni, przygotowanie podłoża i wykonanie robót ziemnych pomocniczych w wykopie i na od kładzie;
  - ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
  - wyrównanie zasypek, ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu;
  - poszerzenia i pogłębienia wykopów w miejscach połączeń, stref kompensacyjnych;
  - drogi montażowe – montaż i demontaż

- *dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów*
  - wykonanie zadaszenia niezbędnego do prac montażowych;

- *dla robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg*
  - montaż i demontaż szalunków (np. przy wykonaniu elementów betonowych);

oraz prace towarzyszące
- *wspólne dla wszystkich robót:*
  - prace pomiarowe i przygotowawcze;
  - geodezyjne wytyczanie;
  - uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;

- *dla robót w zakresie burzenia i rozbiórki, robót ziemnych:*
  - zabezpieczenie drzew (systemy korzeniowe, pnie i korony drzew) na czas robót;
  - wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia ist niejącego uzbrojenia;
  - wyznaczenie krawędzi wykopów;
  - załadunek i transport materiałów z rozbiórki, gr uzu, złomu, ziemi odpowiednio na miejsce składowania lub do utylizacji, wyładunek;
  - zabezpieczenie odciętych końcówek istniej ących instalacji przed zanieczyszczeniem;
  - rozbiórka podsypek;
  - przy wykonaniu zasypki - zagęszczenie gruntu;
  - przy wymianie gruntu – koszt przywozu i zakupu ma teriału zamiennego;
  - przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu składowania;
  - przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania;
  - montaż i demontaż podwieszenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi;
  - montaż rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu podziemnym w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi;
  - ułożenie folii na kablach nn;
  - przekucia;

- *dla robót w zakresie usuwania gleby, robót w zakresie kształtowania terenów zielonych:*
  - karczowanie pni drzew;
  - rozdrobnienie gałęzi, konarów i li ści rozdrabniarką;
  - wywóz gałęzi, karpiny i drewna;
  - zasypanie dołu po korzeniu z ubiciem;
  - wyrównanie i bronowanie;
  - nawożenie;
  - uwałowanie;
  - pielęgnacja trawników, przesadzonych drzew, krzewów i żywopłotów w okresie do Przejęcia Robót;

- *dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów:*

- przy wykonywaniu zasypki rurociągów – przygotowanie gruntu do wykonania warstwy ochronnej wokół przewodu (wymiana gruntu);
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z zagęszczeniem;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej;
- kontrola rur pod względem poprawności działania systemu alarmowego;
- ułożenie rurociągów z rur i elementów preizolowanych;
- wbudowanie na montowanych rurociągach potrzebnej ilości kształtek, redukcji,
  odgałęzień, muf, armatury;
- montaż rurociągów z rur i kształtek stalowych;
- montaż odpowietrzeń w węzłach;
- wypełnienie złączy (muf) pianką;
- montaż końcówek termokurczliwych;
- cięcie, fazowanie rur stalowych;
- czyszczenie, suszenie końcówek rur stalowych;
- osuszanie muf;
- oczyszczanie materiałów;
- wykonanie połączeń spawanych;
- badanie defektoskopowe (RTG lub ultradźwiękowe) złączy rur stalowych;
- wykonanie przejść przez ściany i montaż pierścieni uszczelniających;
- wykonanie podłączeń do istniejącej sieci co;
- płukanie sieci;
- oznakowanie uzbrojenia;
- napełnienie rurociągów wodą sieciową (uzdatnioną);
- uruchomienie odcinków sieci;
- przekucia i przebicia;

- *dla robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg :*
  - profilowanie, zagęszczenie i ubicie materiałów drogowych;
  - wykonanie ławy pod krawężniki;
  - wykonanie podsypek i podbudów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni;
  - wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej;
  - wypełnienie spoin piaskiem, zaprawą cementowo- piaskową;
  - pielęgnacja wykonanej nawierzchni;
  - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i bada ń w trakcie i po wykonaniu nawierzchni;

- *izolacji cieplnej*
  - całość robót związana z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego;
  - całość robót związana z wykonaniem izolacji cieplnej;

1.4. Informacje o terenie budowy.

Plac budowy znajduje się na terenie miasta Józefów.

1.5. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót .

Wspólny Słownik Zamówień:
CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.
CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiór ki. Roboty ziemne.
CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiór ki, roboty ziemne.

CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia.
CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.
CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.
CPV 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy ziemi.
CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.
CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych.
CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.
CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów.
CPV 45231110-9 Układanie rurociągów.
CPV 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
CPV 45233000-9 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg.
CPV 45233222-1 Roboty w zakresie chodników.
CPV 45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic.
CPV 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych.
CPV 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych.
CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne.
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

1.6. Określenia podstawowe.

Definicje podstawowych terminów **:**
Sieć ciepłownicza – Układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, drenaże, konstrukcje nośne sieci nadziemnych itp.).
Przyłącze ciepłownicze – 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.
Kształtka preizolowana - prefabrykat składający się kształtki przewodowej (kolano, zwężka, odgałęzienie, kompensator, zawór itp.), izolacji piankowe j i płaszcza osłonowego. Kształtka preizolowana posiada niezaizolowane końcówki służące do łączenia z rurami lub innymi kształtkami i elementami sieci preizolowanej.
Element preizolowany - prefabrykat składający się na system preizolacji niebędący rurą ani kształtką preizolowaną.
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.
Rura osłonowa – zewnętrzna rura wykonana z twardego polietylenu HDPE (za wyjątkiem rur SPIRO) na stałe połączona poprzez piankę izolacyjną z rurą przewodową i służąca ochronie ich przed wpływem czynników zewnętrznych. Jak równie ż przejmująca na cały układ sił ę tarcia gruntu w przypadku sieci podziemnej.
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 równie ż 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 – elektroniczna instalacja wykrywania i lokalizacj i zawilgocenia i uszkodzenia pianki izolacyjnej. Składająca się z drutów alarmowych zatopionych w piance izolacyjnej, elementów łączących, oraz urządzeń wykrywających i lokalizujących uszkodzenia i zawilgocenia.

1.7. Wymagania dotyczące robót dodatkowych

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych:
- Wykonawca powiadomi Zamawiającego o wystąpieniu konieczności wykonania robót dodatkowych natychmiast po zaistnieniu takiej konieczności.
- Zamawiający decyduje o kwalifikacji robót jako dodatkowe.
- Zamawiający w przypadku uznania konieczności wykonania robót dodatkowych zleci je wykonawcy, lub innemu wykonawcy, lub wykona je sam.

2. MATERIAŁY.

Materiały podstawowe:
Transport materiałów na plac budowy musi odbywa ć się z zachowaniem następujących zasad:
- rury należy przewozić samochodami dłużycowymi ułożone płasko na dnie ładowni, w stosach nie wyżej niż krawędź burty, w przypadku przewożenia rur o ró żnych długościach dłuższe pod krótszymi,
- rury nie mogą leżeć ani opierać się na kantach i krawędziach środków transportowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz lub rurę osłonową,
- przy załadunku i rozładunku rur i kształtek preizolowanych nie wolno stosować lin czy łańcuchów metalowych mogących uszkodzić lub wgnieść płaszcz lub rurę osłonową,
- do podnoszenia należy stosować taśmy parciane o szerokości min. 100 mm,
- przechowywać i magazynować je w taki sposób aby zabezpieczy ć je przed uszkodzeniem,
- należy je układać na płaskiej, równej powierzchni, w przypadku stosowania

podkładów należy je układać nie rzadziej niż co 5 m i nie dalej niż 40 cm od końców,
- stosy rur nie mogą być wyższe niż 2 m i należy je zabezpieczyć przed „rozjechaniem się" poprzez klinowanie, klinami o szerokości min. 10 cm,
- po miedzy warstwami rur nie należy stosować przekładek,
- rur przy składowaniu nie wolno krzyżować,
- zaleca się układać rury tak, aby nalepki na rurach znajdowały się po jednej stronie.

Materiały pozostałe:
- materiały dostarczone przez wykonawcę muszą posiadać wszelkie atesty i aprobaty wymagane odrębnymi przepisami,
- powyższe atesty i aprobaty wykonawca dostarczy zamawiającemu przed odbiorem robót w których materiały te zostały użyte,
- materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta,
- w razie wbudowania lub użycia materiałów niedopuszczonych do stosowania w - budownictwie lub wadliwych wykonawca na własny koszt dokona ich wymiany na właściwe,
- wykonawca ma obowiązek informować Zamawiającego o odkrytych wadach zastosowanych materiałów i ich wymiany, nawet w przypadku, gdy zostały już odebrane przez Zamawiającego.
- materiały zastosowane do odtworzenia terenu lub majątku osób trzecich w zakresie realizowanego zadania lub naprawy szkód wyrządzonych przez wykonawcę nie mogą być gorszej jakości ani stanu niż istniejące wcześniej,
- stosowane materiały muszą odpowiadać właściwym Polskim i Europejskim Normom oraz przepisom ochrony środowiska.

2.1 Materiały w zakresie budowy rurociągów

Materiały zgodnie z Zestawieniem materiałów zawarty m w Projekcie Budowlanym. Dostarczane zespoły rurowe powinny być rurami montowanymi z rur stalowych, poliuretanowej pianki izolacji termicznej i zewnętrznego płaszcza z wysoko szczelnego polietylenu, posiadać przewody do systemu alarmowego i być wykonane zgodnie z najbardziej aktualna normą PN-EN 253.
Kształtki powinny być wykonane zgodnie z najbardziej aktualna normą PN-EN 448.
Zespoły złącza powinny być wykonane z najbardziej aktualna normą PN-EN 489.
Ponadto materiałami dla robót s ą:
- rury i kształtki stalowe
- zawory kulowe z końcówkami do wspawania
- bloczki betonowe
- piasek

2.2 Materiały w zakresie robót ziemnych i nawierzchni dróg

W odniesieniu do zasypki w strefie rurociągu (tarcia) powinny być spełnione następujące wymagania:
-wielkość ziaren: < 16 mm, w tym max. 3 % wagowo o wielkości < 0,02 mm,
-czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślin,
-kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić płaszcz rurociągu lub złącza,
-tarcie: zaleca się stosować takie materiały zasypki, które pozwolą na uzyskanie

wymaganego w projekcie współczynnika tarcia i które można zagęścić w wymaganym stopniu, przy minimalnym: zużyciu energii,
- zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. Materiał zasypki
pod drogami, ulicami, parkingami, w sąsiedztwie budowli, itp. powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność, jaką ma grunt poza wykopem.

Ponadto materiałami dla robót są:
- kostka betonowa nowa i z odzysku
- płyty betonowe – trylinka nowe i z odzysku
- kostka brukowa nowa i z odzysku
- obrzeża betonowe nowe i z odzysku
- krawężniki betonowe nowe i z odzysku
- beton
- tłuczeń
- piasek
- cement
- mieszanka mineralno-bitumiczna

2.3 Materiały w zakresie kształtowania terenów zielonych

Do rekultywacji trawników należy używać ziemi urodzajnej wraz z odpowiednimi nawozami.

2.5 Materiały w zakresie izolacji cieplnej

Materiały termoizolacyjne stosowane na izolacje cieplne sieci ciepłowniczych powinny być:
- wytrzymałe na działanie temperatury 150^0 C bez zmian ich własności użytkowych, w czasie nie krótszym od założonej trwałości elementu izolowanego,
- chemicznie obojętne w stosunku do materiału z którego jest wykonany element izolowany,
- odporne na chemiczne działanie wody, oraz na destrukcyjne czynniki biologiczne,
- nietoksyczne i łatwe w użyciu.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urz ądzeń powinny ponad to spełniać wymagania ochrony p.poż., nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

Potwierdzeniem spełnienia przez określony materiał termoizolacyjny wymienionych powyżej wymagań powinno być świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez upoważnioną instytucję.

Izolacji i okładzin izolacji nie wolno wykonywać z materiałów organicznych, ze względu na możliwość zwilgocenia.

Materiały izolacyjne nie powinny zawierać siarki ogólnej powyżej 4 g/kg.

3. SPRZĘT WYKONAWCY.

Sprzęt i maszyny, oraz środki transportu nazywane dalej sprzętem stosowane w trakcie realizacji zadania muszą odpowiadać następującym wymaganiom:
- używany sprzęt musi posiadać wymagane stosownymi przepisami rejestracje

i dopuszczenia,
- sprzęt musi być sprawny technicznie i nie stwarzać zagrożenia dla jego operatorów, oraz ludzi przy nim pracujących, a także wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem,
- sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia.
- gabaryty, tonaż, udźwig i inne parametry stosowanego sprzętu muszą być dostosowane do specyfiki prowadzonych robót.
- wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób u życia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy.
- wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia. I pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

Zgodnie z założoną technologią do wykonania robót modernizacyjnych sieci ciepłowniczej proponuje się użyć następującego sprzętu:
- koparka
- spycharka
- dźwig
- sprężarka powietrza
- walec wibracyjny samojezdny
- ubijak spalinowy
- zestaw spawalniczy
- spawarka
- układarka mas bitumicznych,

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

4. TRANSPORT

Zgodnie z założoną technologią do wykonania robót modernizacyjnych sieci ciepłowniczej proponuje się użyć następujących środków transportowych:
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłużycowa
- przyczepa skrzyniowa
- ciągnik kołowy

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki szczegółowe realizacji robót – przyłącze cieplne

Zakres robót objęty niniejszą ST jest określony w przynależnym Projekcie Budowlanym (Opis techniczny + Rysunki).
Przedmiotowy projekt obejmuje przebudowę osiedlowej sieci cieplnej w Józefowie ul. Fabryczna
Sieć cieplną wykonać w technologii rur preizolowanych.

Trasę sieci cieplnej poprowadzić jak przedstawiono na załączonych rysunkach w Projekcie Budowlanym.
Na czas realizacji robót wykonać tymczasową organizację ruchu i oznakowanie miejsca robót.
Roboty prowadzić przy następujących założeniach:
- dojazd do placu budowy zgodnie z istniejącym oznakowaniem
- Wykonawca powiadomi mieszkańców ulicy objętej zastępczą organizacją ruchu o rozpoczęciu robót i utrudnieniach związanych z robotami oraz uzgodni dojazd do posesji
- prace wykonywane w obrębie wejść i wjazdów do posesji należy wcześniej uzgodnić z właścicielami tych posesji.

Przed zajęciem pasa drogowego należy:
- uzyskać w Zarządzie Dróg pisemne zezwolenie na zajęcie pasa drogowego uzgadniając termin zajęcia
- wykonać i ustawić oznakowanie w określonych miejscach wskazanych projektem.
Miejsca ustawienia znaków drogowych w terenie należy wybierać indywidualnie w zależności od sytuacji. Ustawiając oznakowanie należy kierować się następującymi zasadami:
- znaki i tablice nie mogą zasłaniać istniejących znaków drogowych, informatorów i sygnalizacji świetlnej
- nie mogą zasłaniać widoczności w rejonie skrzyżowania
- znaki drogowe użyte do oznakowania robót powinny mieć wymiar o jedną grupę wyższy niż znaki ustawione na stałe.
W czasie prowadzenia robót należy zapewnić stałą kontrolę ustawienia zabezpieczenia i oznakowania zastępczego, a stwierdzone usterki niezwłocznie likwidować. Za oznakowanie na terenie budowy odpowiada Wykonawca.
Po zakończeniu robót należy przywróci ć teren do stanu pierwotnego i przekazać Zarządcy drogi.

Całość robót wykonywać zgodnie z Projektem Budowlanym, wytycznymi technologii wybranego systemu preizolacji oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a także z nowoczesną sztuką budowlaną.

5.2. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne

Roboty obejmują wykonanie rozbiórki nawierzchni oraz roboty ziemne .
Rozbiórkę nawierzchni należy wykonywać w zakresie niezbędnym do wykonania przyłącza.
Po zakończeniu robót należy nawierzchnie odbudować.
Materiały pochodzące z rozbiórek nadające się do ponownego wbudowania należy złożyć obok wykopu.
Materiały pochodzące z rozbiórek, jak np. gruz wywieźć. Materiały z rozbiórki przeznaczone do utylizacji wywieźć i utylizować.
Odległość odwozu gruzu i materiału przeznaczonego do utylizacji Wykonawca ustali we własnym zakresie.

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów należy wykonywać sposobem ręcznym. Należy unikać składowania materiałów budowlanych w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów. Ewentualne drogi montażowe wytyczyć w taki sposób, aby możliwy był wzrost i rozwój drzew zlokalizowanych w obrębie

budowy. Wszystkie prace wykonywać w bezpiecznej odległości od istniejących drzew, aby nie narażać je na uszkodzenia typu:

łamanie gałęzi, nieprawidłowe cięcia, odarcia i okaleczenia kory, przysypania pnia, odsłonięcia korzeni. Maksymalnie skróci ć czas otwartych wykopów wokół drzew i nie narażać korzeni na przesuszenie.

Drzewa i krzewy sąsiadujące z terenem budowy na czas robót należy zabezpieczyć zgodnie z Inwentaryzacją zieleni. Zabezpieczenie na czas robót obejmuje ochronę systemów korzeniowych, pni i koron drzew. Wskazane w Inwentaryzacji zieleni drzewa do zabezpieczenia należy odeskować do wysokości dolnych gałęzi. Odeskowanie powinno uwzględniać kształt pnia i powinno być zamocowane w sposób nie szkodzący drzewom (poprzez odrutowanie lub linami włókiennymi. bez u życia gwoździ). Pnie drzew przed odeskowaniem owinąć matami słomianymi, trzcinowymi lub innymi miękkimi materiałami izolacyjnymi. Drzewa iglaste i krzewy otoczyć siatką. Przycięcia koron zastosować przy drzewach i krzewach, jeśli zaistnieje konieczność usunięcia gałęzi uniemożliwiających wykonanie prac budowlanych. Cięcie wykonać zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej, nie powodując okaleczeń i obłamań. Zabiegi pielęgnacyjne drzew i krzewów winny by ć wykonywane przez specjalistyczne firmy ogrodnicze. Uszkodzone korzenie należy przyciąć i zabezpieczyć odpowiednim środkiem grzybobójczym.

Drzewa i krzewy, które koliduj ą bezpośrednio z prowadzonymi robotami remontowymi należy usunąć lub przesadzić.

Wykopy wykonać na odkład i z wywozem gruntu. Miejsce i odległość odwozu gruntu z wykopów Wykonawca ustali we własnym zakresie. Z terenów zielonych należy zdjąć humus i zabezpieczyć miejsce składowania.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć sieć cieplną. Wykopy prowadzić zgodnie z tyczeniem i według Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót. Przed przystąpieniem do wykopów należy wykonać przekopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego.

Roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed zasypaniem wykopu zabezpieczenia zdemontować. W miejscu skrzyżowania z siecią c.o. na kablach energetycznych nn należy zamontować (pod nadzorem użytkownika) rury osłonowe. Długość rury osłonowej powinna być taka, aby chroniła kabel min. 0,5m licząc od bocznej krawędzi ciepłociągu z każdej strony. Nad kablami należy ułożyć folię.

Istnieje możliwość występowania kolizji nie zinwentaryzowanych i nie występujących na planach, przez co nie wykazanych w Projekcie Budowlanym lub niezgodność w ich posadowieniu wysokościowym. Dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych. Ewentualne kolizje wymagaj ące zmian będą rozwiązywane.

Wykonać niwelację dna wykopu, oczyszczenie z kamieni i przygotowanie podłoża.

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę.

Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności oraz wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy je przysypać warstwą piasku, a następnie
zasypać gruntem do poziomu istniejącego terenu. Zasypkę wykopów wykona ć gruntem z odkładu i gruntem dowiezionym. Zasypkę zagęścić.

5.2.1. Rozbiórka chodników z płyt betonowych 50x50x 7cm

Należy rozebrać chodniki z płyt betonowych 50x50x7cm wraz z podsypką piaskową. Materiał nadający się do ponownego wbudowania składać na poboczu, gruz wywieźć.

5.2.2. Rozbiórka nawierzchni z kostki brukowej wraz z podbudową

Należy rozebrać nawierzchnię z kostki brukowej wraz z podbudową. Materiał nadający się do ponownego wbudowania składać na poboczu, gruz wywieźć.

5.2.4. Rozbiórka krawężników wraz z ław ą betonową

Należy rozebrać krawężniki betonowe 20x30cm wraz z ławą betonową i podsypką cementowo-piaskową. Materiał nadający się do ponownego wbudowania składać na poboczu, gruz wywieźć.

5.2.5. Rozbiórka obrzeży betonowych

Należy rozebrać obrzeże betonowe wraz z podsypką piaskową. Materiał nadający się do ponownego wbudowania składać na poboczu, gruz wywieźć.

5.2.6. Wykopy z wywozem gruntu

Na trasie przyłącza należy wykonać wykopy z wywozem gruntu.

5.2.7. Wykopy na odkład

Na trasie przyłącza należy wykonać wykopy na odkład.

5.2.9. Demontaż elementów betonowych z wywozem

Należy wykonać demontaż elementów betonowych. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć. W cenie jednostkowej należy ująć roboty towarzyszące takie jak np. zamurowania i
uzupełnienia tynków oraz uzupełnienia izolacji pion owej ścian. Roboty wykonać zgodnie z Projektem Budowlanym.

5.2.10. Demontaż rurociągu stalowego wraz z kształtkami, izolacją i wywozem

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych wraz z kształtkami i izolacją. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2. W cenie jednostkowej demontażu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów, poduszek betonowych oraz odpowietrzeń.

5.2.11. Zasypka wykopów z zagęszczeniem i przywozem gruntu

Po zamontowaniu rur preizolowanych, sprawdzeniu jakości i szczelności połączeń oraz po wykonaniu obsypki wykonać zasypkę wykopów z zagęszczeniem.

5.2.12. Zasypka wykopów gruntem z odkładu z zagęszczeniem

Wykonać zasypkę wykopów j.w, lecz gruntem z odkładu.

5.3. Roboty w zakresie usuwania gleby, roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

Roboty związane z istniejącym drzewostanem należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w Inwentaryzacji zieleni.
Drzewa i krzewy sąsiadujące z terenem budowy należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.
Drzewa, krzewy i żywopłoty, które koliduj ą bezpośrednio z prowadzonymi robotami remontowymi sieci cieplnej należy usunąć lub przesadzić. Wycinkę i przesadzenie drzew, krzewów i żywopłotów przeprowadzi ć zgodnie z inwentaryzacją zieleni.
Drewno, karpinę i gałęzie Wykonawca odwiezie w miejsce ustalone we własnym zakresie.
Z terenów zielonych należy zdjąć humus.
Po zakończonych robotach należy humus rozścielić i odtworzyć trawniki.
Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
Po zakończonych robotach należy rozścielić humus i wykonać trawniki. Trawniki wykonać poprzez obsianie terenu mieszanką traw. Na przygotowanym terenie należy wysiać ręcznie nasiona traw w ilości 2kg/100 m^2. Wykonać trawnik siewem dywanowym bez nawożenia.
Po wysianiu nasion całą powierzchnię należy uklepać i uwałować. Trawnik pielęgnować.

5.4. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

Sieć wykonać z rur i kształtek preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej wyposażonych w przewody impulsowego systemu alarmowego o parametrach jak opisano w Projekcie Budowlanym. Rury chronić przed uszkodzeniem.

Trasę sieci i usytuowanie wysokościowe rurociągów przedstawiono na załączonych rysunkach w Projekcie Budowlanym. Rurociągi sieci cieplnej wykonać z elementów wg załączonego schematu montażowego w Projekcie Budowlanym. Zmianę kierunków sieci cieplnej zapewnić poprzez zastosowanie kolan prefabrykowanych lub muf kolanowych.
We wskazanych miejscach na załączonym schemacie montażowym i profilu podłużnym w Projekcie Budowlanym zamontować zawory odcinające preizolowane oraz zawory

odcinające preizolowane z odpowietrzeniem i odwodnieniem górny m. Zawory odcinające preizolowane oraz zawory z odpowietrzeniem i odwodnieniem zamontować w studzienkach zaworowych.
Studzienki dla zaworów odcinających preizolowanych oraz dla odpowietrzeń i odwodnień preizolowanych oraz studzienkę odwodnienia dolnego wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami w Projekcie Budowlanym.
W najniższym i najwyższym punkcie zaprojektowano odwodnienie i odpowietrzenie (dotyczy obu rurociągów, zasilającego i powrotnego).
Rury układać w wykopie na podsypce z piasku o grubości min.10cm nie zawierającego gliny, grudek mułu, resztek roślin oraz wielkich ziaren z ostrymi krawędziami oraz innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną lub złącza. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasypki. Granulacja piasku powinna wynosić 0,8mm (dopuszczalna jest zawartość do 15% ziaren ≤16mm). Podsypkę należy zagęścić.
Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności oraz wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy je przysypać warstwą piasku o wysokości min.10cm ponad górną powierzchnią rury zewnętrznej i zagęścić. Na warstwie piasku nad każdą z rur ułożyć taśmę ostrzegawczą.
Wskazane w Projekcie Budowlanym odcinki sieci cieplnej ułożyć w rurach osłonowych. Rury preizolowane układać w wykopie, tak aby na każde złącze przypadała jedna etykieta (nalepka na złącze) oraz aby druty były w górnej części rury. Drut miedziany powinien znaleźć się naprzeciw miedzianego, a drut ocynkowany naprzeciw ocynkowanego. Drut ocynkowany winien być usytuowany po prawej stronie patrząc w kierunku odbiorcy c.o.
Podczas montażu rur druty należy chronić przed temperaturą spawania poprzez odgięcie ich do tyłu.
Przy zaistnieniu konieczności skracania sztang rur preizolowanych, cięcie płaszcza zewnętrznego wykonać piłą zębatą ręczną lub mechaniczną. Zabronione jest używanie do tego celu szlifierek tarczowych, chyba że płaszcz wcześniej został przecięty piłą ręczną, a szlifierką wycinamy płaszcz z pomiędzy nacięć. Cięcie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 10^0C. Po przecięciu i zerwaniu płaszcza HDPE z rury stalowej należy usunąć piankę w taki sposób, aby nie zerwa ć drutów alarmowych. Rur ę oczyścić z pianki całkowicie na długości w każdą stronę po 220mm. Przeciętą rurę stalową należy przygotować do spawania poprzez wyrównanie i sfazowanie krawędzi. Rurociągi sieci cieplnej łączyć przez spawanie. Minimalna klasa dokładności spawu – III.
Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby radiologicznej zgodnie z wymogami P EC Sp. z o.o. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności spawów można przystąpić do zakładania muf.
Przejścia rur preizolowanych przez ściany wykonać jako szczelne poprzez zastosowanie specjalnych pierścieni uszczelniających, a piankę rury preizolowanej zabezpieczyć końcówką termokurczliwą.
Przed uruchomieniem sieci należy przeprowadzić płukanie rurociągów. Płukanie rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi użytkownika.
Montaż rur preizolowanych należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta rur.
Prace montażowe prowadzić pod kontrolą osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane do wykonawstwa oraz certyfikat do prowadzenia i odbioru robót w danej technologii systemu preizolowanej sieci.
Po zakończeniu robót należy przeprowadzić napełnienie ciepłociągu wodą sieciową

(uzdatnioną) oraz rozruch sieci.
Rury układać w wykopie na podsypce i w obsypce piaskowej z zagęszczeniem. Na warstwie piasku nad każdą rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą. Wykonać płukanie rurociągów i uruchomienie sieci.
Montaż rur preizolowanych należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta rur.

5.5. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg

Po zakończonych robotach należy odtworzyć uprzednio rozebrane nawierzchnie. Do odtworzenia użyć materiał nowy i z odzysku.
Materiały zastosowane do odtworzenia terenu lub majątku osób trzecich w zakresie realizowanego zadania lub naprawy szkód wyrządzonych przez wykonawcę nie mogą być gorszej jakości ani stanu niż istniejące wcześniej.
Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po zakończonych robotach modernizacyjnych należy odtworzyć uprzednio rozebraną nawierzchnię asfaltową o grubości do 7cm wraz z podbudową o grubości do 30cm chyba, że zarządca drogi w decyzji zajęcia pasa drogowego ustanowi inaczej, wtedy należy odtworzyć podbudowę i nawierzchnie zgodnie z w/w decyzją.
Nawierzchnię asfaltową wraz z podbudową wykonać po uprzednim wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża.

5.8. Izolacja cieplna

Połączenia z elementami sieci tradycyjnych (komory, istniejące sieci kanałowe), uzupełnienia uszkodzonej izolacji cieplnej oraz izolacje cieplne rurociągów wewn ątrz budynków wykona ć elementami prefabrykowanymi z wełny mineralnej. Izolację cieplną wykonać po zabezpieczeniu antykorozyjnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, podpór ; ułożenia i łączenia odcinków rurociągów:
- Badanie przez oględziny oznakowania i zabezpieczenia wykonywanych wykopów przed dostępem osób niepowołanych.
- Badania w zakresie wykonawstwa wykopów zgodnie z PN-B-06050 z uwzględnieniem:
  - sprawdzenia przy użyciu taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania studzienek oraz złączy elementów rurowych,
  - sprawdzenia przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia, zgodności z dokumentacją materiałów-użytych do wykonania podłoża, sprawdzenia grubości podłoża, jeśli jest ono wykonywane przed ułożeniem rurociągów,
  - sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów,
- Badanie przez oględziny zewnętrzne stanu izolacji przeciwwilgociowej konstrukcji

budowlanych (podpór stałych, komór - studzienek, fundamentowania podpór nadziemnych itp.).

- Badania w zakresie układania rurociągów (elementów preizolowanych) będą obejmować:
  - kontrolę ciągłości systemu alarmowego każdego elementu preizolowanego przed ułożeniem w wykopie lub na podporach nadziemnych,
  - kontrolę czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych sieci preizolowanej,
  - kontrolę przygotowania elementów preizolowanych do połączenia ze sobą, w tym: ustalenie właściwych rzędnych rurociągów i elementów, odpowiednie usytuowanie przewodów sygnalizacyjnych w elementach sąsiadujących, pomiar odległości między rurociągami oraz minimalnych odstępów dla prowadzenia prac montażowych,
  - kontrolę kompletności akcesoriów do wykonania połączeń elementów, które muszą zostać nasunięte na elementy preizolowane przed połączeniem poszczególnych rurociągów,
  - kontrolę odpowiedniego zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem procesu
    łączenia elementów rurowych (głównie spawania) na inne elementy systemu, preizolowanego (izolację cieplną, rurę osłonową, przewody sygnalizacyjne itp.).
- Badania wykonania połączeń rurociągów przez spawanie będą obejmować:
  - kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do wykonania ich połączeń z wymaganiami technologii połączeń spawanych.
  - sprawdzenie dopasowania końcówek rurowych, rozmieszczenie spoin i ich wymiarów,
  - kontrolę przygotowania stanowiska do wykonania połączeń spawanych z uwzględnieniem minimalnych wymiarów miejsca dla wykonującego złącze oraz warunków atmosferycznych i zabezpieczeń przed niedopuszczalnym wpływem tych warunków na proces łączenia rurociągów,
  - sprawdzenie kompletności wszystkich podstawowych i dodatkowych materiałów , które maj ą być użyte do spawania w zakresie zgodności gatunków, atestów i świadectw jakości, jak też w zakresie ich stanu użytkowego (czystość, właściwa wilgotność itp.),
  - sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane, zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami,
  - bieżącą kontrolę procesu łączenia rurociągów przez spawanie, w zakresie zgodności jego przebiegu z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zasadami,
  - w przypadku naprawy spoin lub ich fragmentów należy kontrolować zgodność sposobu technologii naprawy z wymaganiami w tym zakresie,
  - 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,
  - badania radiograficzne połączeń spawanych będą prowadzone zgodnie z PN-M-69770, a klasa wadliwości spoin powinna być określana w oparciu o PN-

M-69772 (dopuszczalna 3 klasa lub na poziomie średnim wg PN-EN 25817),
- zakres badań radiograficznych spoin rur i elementów będzie obejmować:
  100 % wszystkich spoin w miejscach dostępnych,
  100 % spoin w miejscach trudnodostępnych,
  100 % spoin w złączach naprawianych,
- do kontroli spoin rur i elementów o grubo ści > 8 mm jako równoważne badaniom radiograficznym dopuszcza się badania ultradźwiękowe zgodnie z PN-M-70055 i określenie zgodnie z PN-M-69777 klasy wadliwości spoin (dopuszczalna klasa W3),
- spoiny nie spełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub części poddane naprawie wg szczegółowej procedury w tym za kresie.

- Badania obejmować równie ż będą:
  - kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek łączonych rurociągów z wymaganiami technologii wykonania połączeń,
  - kontrolę wykonania poszczególnych faz połączenia oraz zgodność i kompletność za-stosowanych akcesoriów do połączenia z wymaganiami szczegółowej instrukcji wykonania połączenia,
  - badania kompletnego połączenia rurociągu wykonywane będą zgodne z wymaganiami odpowiednich norm lub szczegółowych instrukcji opracowanych przez producenta rur preizolowanych.
- Badania w zakresie izolacji antykorozyjnej rur nie preizolowanych w komorach:
  - ziny przygotowania powierzchni do położenia powłok zabezpieczających (antykorozyjnych),
  - sprawdzenie przez oględziny jakości powłok antykorozyjnych na powierzchni rurociągów, a w przypadkach wątpliwych - pomiar grubości powłoki antykorozyjnej,
  - sprawdzenie atestów i terminów przydatności do stosowania lakierów o ograniczonym okresie trwałości,
- Badanie w zakresie zasypywania rurociągów sieci podziemnych będzie obejmować:
  - sprawdzenie zgodności wykonania z projektem budowlanym stref kompensacyjnych,
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane, pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi,
  - sprawdzenie oczyszczenia wykopów przygotowanych d o zasypania ze wszelkiego rodzaju pozostałości po wykonywanych robotach montażowych i innych zanieczyszczeń mogących powodować zagrożenie awaryjne sieci preizolowanej,
  - sprawdzenie przez oględziny zgodności sposobu zasypywania gotowych rurociągów, grubości warstw zasypowych, sposobu i stopnia ich zagęszczenia,
  - kontrolę prawidłowości układania taśm ostrzegawczych.

6.2. Badania w zakresie innych robót montażowych sieci z rur i elementów preizolowanych:
- Badania odwodnień i odpowietrzeń powinny obejmować:
  - sprawdzenie drożności oraz obserwację wypływu wody lub powietrza,
  - sprawdzenie szczelności oraz łatwości obsługi armatury zaporowej zainstalowanej na przewodach odwadniających i odpowietrzających.
- Badania termometrów należy wykonać przez oględziny celem sprawdzenia:

- cech legalizacji,
- typów termometrów i prawidłowości zakresów pomiarowych,
- miejsca i sposobu zamontowania,
- działania przez obserwację wskazań.

- Badanie manometrów należy wykonać przez oględziny celem sprawdzenia:
  - cech legalizacji,
  - typów manometrów i prawidłowości zakresów pomiarowych,
  - miejsca i sposobu ich zamontowania,
  - działania manometrów przez obserwację wskazań oraz prawidłowość działania zaworów manometrycznych.
- Badanie czystości rurociągów będzie obejmować:
  - kontrolę czystości montowanych elementów rurowych w czasie całego cyklu wykonywania sieci ciepłowniczej,
  - sprawdzenie skuteczności płukania rurociągu zgodnie z PN-M-34031 poprzez wyrywkowy spust wody z napełnionego rurociągu w wybranych punktach odwodnień sieci ciepłowniczej i ocenę czystości pobranych próbek.

7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót s ą następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

7.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany

7.2. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
BN-83/8836-02	Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody. Warunki techniczne wykonania.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek grun tu.
PN-74/B-04452 Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481w zakresie p.6.1, 6.2, 6.3.	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-83/R-04150 Zmiany BI 7/88 poz. 83.	Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
PN - EN 253	Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodo wej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z

	polietylenu
PN - EN 448	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
PN - EN 489	Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół zł ącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
PN-ISO 4200	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-EN 10216-2:2002 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z wymaganymi własnościami w temperaturach podwyższonych
PN-EN 10217-2:2002 (U)	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z wymaganymi własnościami w temperaturach podwyższonych
PN-EN 10217-5:2002 (U)	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawanych łukiem krytym z
	wymaganymi własnościami w temperaturach podwyższonych
PN-EN 10220:2003 (U)	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-EN 10204+A1:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
B 31.1	Standardy kodów ANSI dla rur ci śnieniowych. Rurociągi energetyczne.
PN-EN 13941:2004 (U)	Projektowanie i montaż systemów preizolowanych rur zespolonych w płaszczu osłonowym dla ciepłownictwa
DIN 1626	Spawane rury okrągłe
PN-M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-34033	Rurociągi pary i wody. Obliczenia grubości i ścianek rur.
PN-B-10405	Ciepłownictwo. Sieci Ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 25817	Złącza materiałów stalowych wykonane spawaniem łukowym. Wskazówki dotycz ące poziomu jakości oraz nieprawidłowości.
PN-M – 69703	Spawalnictwo. Wady zł ączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-M – 69775	Wadliwo ść złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-M – 69777	Klasyfikacja wadliwo ści złączy spawanych na podstawie badań ultradźwiękowych
PN-M – 70055	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek grun tu.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-63/B-06251 Zmiany BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-86/B-06712 Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-86/B-06712 Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

7.3. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz. U. 01.62.628 z pó źn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 czerwca 1997r. o odpadach (Dz. U. Nr 96. poz. 592)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 68 poz. 62 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 03. 169. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03. 47.401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. nr 170 poz. 1393 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tyn zarządzaniem (Dz. U. nr 177 poz. 1729)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych t. I wydawnictwo Arkady 1990.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych - COBRTI INSTAL
- Instrukcja Badania Podłoża Gruntowego GDDP:1998