

Wykonawca:**energoekspert sp. z o.o.**
energia i ekologia40-105 Katowice, ul. Węglowa 7
tel (0 32) 351-36-70, fax (0 32) 351-36-75
NIP 634-10-21-696e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl**Inwestor:****MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ**
Spółka z o.o. w Kędzierzynie - Koźlu47-220 Kędzierzyn - Koźle, ul. Stalmacha 18
tel. (0 77) 483-34-85, fax (0 77) 483-35-56
NIP 749-17-78-645e-mail: sekretariat@mzec-kk.pl
www.mzec-kk.pl**Nazwa zadania:**

Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie - Koźlu

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Wymagania ogólne**WYKONUJĄCY**

| <i>Imię i Nazwisko</i> | <i>Zakres prac</i> | <i>Specjalność</i> | <i>Nr uprawn. budowl.</i> | <i>Podpis</i> |
|----------------------------|-----------------------|--|---------------------------|---------------|
| mgr inż. Andrzej Brzenk | część instalacyjna | sieci ciepł., wod.-kan. i gazowe | 327/80 i 864/93 | |

Katowice, marzec 2012 rok



Spis zawartości dokumentacji

| | |
|---|----|
| 1. ROZDZIAŁ I. CZĘŚĆ OGÓLNA | |
| 1.1. Nazwa zadania..... | 3 |
| 1.2. Zamawiający..... | 3 |
| 1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych..... | 3 |
| 1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych..... | 3 |
| 1.5. Informacje o terenie budowy..... | 4 |
| 1.6. Oznaczenie: Wspólny Słownik Zamówień..... | 6 |
| 1.7. Definicje podstawowych terminów..... | 6 |
| 2. ROZDZIAŁ II. WYMAGANIA OGÓLNE | |
| 2.1. Wymagania dotyczące materiałów..... | 8 |
| 2.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn, oraz środków transportowych..... | 9 |
| 2.3. Wymagania dotyczące robót budowlanych..... | 9 |
| 2.4. Opis sposobu badań, kontroli i odbioru robót budowlanych:..... | 10 |
| 3. ZAŁĄCZNIKI, KOSZTY I ROBOTY DODATKOWE..... | 13 |
| 4. ROZDZIAŁ III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA WSZYSTKICH ODCINKÓW:..... | 14 |
| 4.1. CPV 4510000 - 8 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych..... | 14 |
| 4.2. CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne..... | 20 |
| 4.3. PV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby. Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych..... | 23 |
| 4.4. CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów..... | 26 |
| 4.5. CPV 45233000-9 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg..... | 41 |
| 4.6. CPV 45312000-7 Instalowanie systemu alarmowego..... | 43 |
| 4.7. CPV 45321000-3 Izolacja cieplna..... | 44 |

1. ROZDZIAŁ I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu.

1.2. Zamawiający

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Kędzierzynie – Koźlu
47-200 Kędzierzyn - Koźle, ul. Stalmacha 18

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

W zakres przetargu wchodzi wykonanie robót budowlanych przy użyciu materiałów Wykonawcy polegających na przebudowie istniejących rurociągów sieci ciepłowniczej. Przebudowa polegać będzie na wymianie istniejących wyeksploatowanych sieci centralnego ogrzewania i zamianie ich na sieci wykonane w technologii preizolowanej bezkanałowej, z tzw. impulsowym systemem nadzoru. Przebudowywane sieci ciepłe będą prowadzone podziemnie. Będą one wprowadzone za ścianę komór lub węzłów wymiennikowych w budynkach, w rejonie zadania jak w punkcie 1.1.

1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W zakresie prac towarzyszących Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

1.4.1. Geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

- Wykonanej zgodnie z ustawą Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, zawierającej 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, zaktualizowana przez Wydział Geodezji UMK.

1.4.2. Dokumentacji powykonawczej instalacji alarmowej i monitoringu, która powinna zawierać co najmniej:

- inwentaryzację geodezyjną poszczególnych elementów alarmowych i monitoringu;
- powykonawcze schematy instalacji monitoringu oraz alarmowych poszczególnych obwodów z naniesionymi wynikami pomiarów elektronicznych;
- powykonawcze schematy zasilania lokalizatorów w energię elektryczną;
- uzgodnienie właściwych służb MZEC Sp. z o.o.

Uwaga: dokumentację do uzgodnienia należy składać z 14 dniowym wyprzedzeniem.

1.4.3. Wykonawca będzie prowadził i przechowywał na terenie budowy Dziennik Budowy i Książkę obmiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- 1.4.4. 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 Projektant i Wykonawca (kierownik budowy) potwierdzi, iż zawartość dokumentacji odpowiada w rzeczywistości wykonanemu zadaniu i prześle ją zamawiającemu jako dokumentację powykonawczą. W przypadku braku zmian wykonawca prześle zamawiającemu tę dokumentację jako powykonawczą z odpowiednim oświadczeniem.
- 1.4.5. Wykonawca będzie prowadził sprawozdawczość z realizowanych robót zgodnie z Ogólnymi Warunkami Kontraktu w wersji papierowej, oraz elektronicznej sporządzonej za pomocą programu Microsoft Office Project w języku polskim i przekazanej w plikach właściwych dla tego programu.
- 1.4.6. Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.” (Dz. U. 03.120.1126)
- 1.4.7. Wykonawca wykona instalację monitoringu z rur osłonowych PE Ø50 z pilotem (na zewnątrz) lub plastikowych Ø28 (w budynkach) zgodnie z wymogami podanymi w pkt. 3 Rozdział III „Wymagania Szczegółowe dla Wszystkich Odcinków,” po trasie podanej w schemacie instalacji alarmowej. Rurę osłonową PE Ø50 ułożyć:
- w wykopie na podsypce piaskowej, wzdłuż w osi symetrii ciepłociągów na poziomie (rzędnej) góry rury
 - wewnątrz budynku wzdłuż rury powrotnej rurociągu tradycyjnego mocując za pomocą opasek plastikowych lub taśmy klejącej do izolacji termicznej rury lub po ścianie budynku w rurze plastikowej Ø28.
- Wewnątrz rury PE Ø50 zaprojektowano ułożenie kabla niskonapięciowego typ LAN-T14 (na potrzeby monitoringu i zbierania danych inkasenckich). Rury polietylenowe PE Ø50 będą łączone elementami szybkozłącznymi. Dla przebiegu w budynkach kable jw będą prowadzone w rurze plastikowej Ø28 łączonej złączkami karbowanymi.

W zakresie robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania:

a) Wdrożenia założeń organizacji ruchu tymczasowego (gdyby potrzeba jego wykonania wyniknie z decyzji zajęcia pasa drogowego na czas budowy o co wnioskuje Wykonawca) 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) zabezpieczenia wykopów w przypadku wystąpienia zagrożenia obsunięciem się ścian wykopu.

c) zabezpieczenia rurociągów w miejscu ich rozcięcia, przed cofnięciem się.

1.5. Informacje o terenie budowy

Plac budowy znajduje się na terenie miasta Kędzierzyn – Koźle i obejmuje przebudowę sieci ciepłowniczej od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta.

Wykonawca opracuje harmonogram robót, które przedstawi do akceptacji Zamawiającemu przed datą rozpoczęcia. Harmonogramy należy przekazać w wersji papierowej, oraz elektronicznej sporządzonej w języku polskim.

Zamawiający przekazuje wykonawcy sieć ciepłowniczą po zatrzymaniu i jej opróżnieniu.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nieutrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie. Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania wymagań ochrony środowiska w ramach wykonywania robót na rzecz MZEC Sp. z o.o. i będzie odpowiadać prawnie i materialnie za wszelkie szkody dla środowiska naturalnego wynikłe podczas, lub w następstwie prac wykonywanych w ramach realizacji zadania wynikających z zakresu umowy. Wykonawca zobowiązany jest również przestrzegać zapisów ustawy Prawo Ochrony Środowiska i ustawy Prawo o Opadach, a w szczególności:

- Ustawa Prawo o odpadach, rozdz.4 – obowiązki posiadaczy odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem wymienionych artykułów: art.17, art.18, art.19, art. 20 , art. 24, art.25, art. 36
- b) Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku tekst jednolity z 30. X. 2006r. Dz.U.06.129.902

Wykonawca stosownie do zapisów ustawy o odpadach Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami powinien posiadać pozwolenie na wytworzenie odpadów, którego rodzaj jest uzależniony od ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów art. 17.1 do art. 17.4. Kopie posiadanych pozwoleń mają być dostarczone do MZEC Sp. z o.o.

Wytwórca odpadów może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania innemu posiadaczowi odpadów zgodnie z art.25 pkt. 1, 2, 3.

Wytwórca odpadów zgodnie z art.36 prowadzi ewidencję ilościowo – jakościową wytworzonych odpadów zgodną z obowiązującym katalogiem odpadów. Prowadzi ewidencję kart przekazania odpadu, której kopię przekazuje do MZEC Sp. z o.o. Ilości wytworzonych odpadów mają być zgodne z książką obmiarów.

Wykonawca opracuje Plan BiOZ i będzie prowadzić roboty zgodnie z zasadami i przepisami BHP i PPOŻ.

Zamawiający nie zabezpiecza wykonawcy zaplecza techniczno-sanitarnego, dlatego Wykonawca zorganizuje zaplecze techniczno-sanitarne we własnym zakresie.

Zamawiający nie zabezpiecza dostaw mediów (woda, prąd, gaz) koniecznych do realizacji zamówienia, dlatego Wykonawca zorganizuje je we własnym zakresie (ich koszt powinien uwzględnić w cenie oferty).

Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego złoży w ENERGIA PRO S.A. wniosek o ustalenie warunków przyłączenia, lub wniosek o tymczasowe zasilanie w energię el. z odpowiednim wyprzedzeniem.

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony istniejących drzew i krzewów, zgodnie z decyzjami UMKK, oraz obowiązującymi przepisami i w oparciu o wykonaną Inwentaryzację Drzewostanu. Decyzje w sprawie wycinki drzew i krzewów uzyskuje Wykonawca, który dokona ostatecznej weryfikacji drzew i krzewów do wycinki lub przesadzenia mając na uwadze iż reguluje z własnych środków opłaty zawarte w tych decyzjach. Wykonawca otrzyma od Inwestora stosowne upoważnienia.

Wykonawca zobowiązany będzie stosować założenia organizacji ruchu tymczasowego na czas realizacji inwestycji, który opracuje we własnym zakresie.

Wykonawca uzyska decyzje Zarządcy Dróg na zajęcie pasa drogowego i pokrywa opłaty z tym związane. Opłaty te stanowią część ceny kontraktowej.

Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia miejsca robót i zaplecza.

1.6. Oznaczenie: Wspólny Słownik Zamówień

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki. Roboty ziemne.

CPV 4510000 - 8 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, 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 45312000-7 Instalowanie systemu alarmowego.

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne.

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

1.7. 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.).

Preizolowana sieć ciepłownicza – układ rurociągów j.w. lecz wykonany z rur, kształtek i elementów preizolowanych, zgodnie z założeniami technicznymi producenta systemu preizolacji.

System preizolacji – Kompletny zespół rur, kształtek i elementów służących wykonaniu preizolowanych sieci ciepłowniczych, zaprojektowany, wyprodukowany i oferowany przez jednego producenta. Umożliwiający realizowanie w pełni funkcjonalnej sieci ciepłowniczej.

Rura preizolowana – prefabrykat składający się z rury przewodowej, izolacji piankowej i rury osłonowej. Rura preizolowana posiada niezaizolowane końcówki rury przewodowej służące do łączenia z innymi rurami, kształtkami, lub elementami sieci preizolowanej.

Kształtka preizolowana - prefabrykat składający się z kształtki przewodowej (kolano, zwężka, odgałęzienie, kompensator, zawór itp.), izolacji piankowej i płaszcza osłonowego. Kształtka preizolowana posiada niezaizolowane końcówki służące do łączenia z rurami lub innymi kształtkami i elementami sieci preizolowanej.

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 również przejmująca na cały układ siłę 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 również przejmująca na cały układ tarcie lub opór gruntu w przypadku sieci podziemnej.

Zespół złącza, mufa – jest to komplet elementów służących połączeniu rury osłonowej lub płaszcza osłonowego i wypełnienia pianką izolacyjną przestrzeni między rurą przewodową a osłonową, w miejscu łączenia (spawania, lutowania, zgrzewania) rury lub kształtki przewodowej.

Instalacja alarmowa – elektroniczna instalacja wykrywania i lokalizacji zawilgocenia i uszkodzenia pianki izolacyjnej. Składająca się z drutów alarmowych zatopionych w piance izolacyjnej, elementów łączących, oraz urządzeń wykrywających i lokalizujących uszkodzenia i zawilgocenia.

"Projekt" - oznacza przedsięwzięcie pn.: Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu.

"Kontrakt" - oznacza jedną z umów zawartych w ramach projektu.

„Odcinek” – oznacza pojedyncze przedsięwzięcie w ramach zamówienia

"Roboty" - oznacza stałe i tymczasowe roboty, które mają zostać wykonane (włączając projekty wykonawcze, urządzenia, sprzęt, które mają być dostarczone) dla osiągnięcia założonych celów Projektu.

„Usługi” - oznacza stałe i tymczasowe usługi, które mają być wykonane (włączając wykonanie dokumentacji technicznych, i działania promujące i informujące) dla osiągnięcia założonych celów Projektu.

Dokumentacja budowy - dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym, Dziennik Budowy, Protokoły Odbiorów częściowych i końcowych, operaty geodezyjne, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, Projekt Wykonawczy (opisy i rysunki służące realizacji budowy).

Dokumentacja projektowa, Projekt, Dokumentacja techniczna – opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez osoby uprawnione.

Dokumenty projektowe – dokumenty dołączone do opracowań projektowych.

Dziennik Budowy - zeszyt opatrzony pieczęcią Zamawiającego, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownik budowy, Inspektorem Nadzoru, Projektantem.

Inżynier – Inżynier Kontraktu.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Inspektor Nadzoru – osoba powołana przez Inwestora, która ma na budowie chronić jego interesy, czyli dbać o jakość wykonywanych prac a w szczególności; reprezentować inwestora na budowie oraz kontrolować zgodności jej realizacji z projektem i przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej, kontrolować jakość wykonywanych robót i użytych materiałów, sprawdzać i odbierać roboty ulegające zakryciu, uczestniczyć w próbach i odbiorach technicznych urządzeń, instalacji oraz w odbiorze obiektu, potwierdzać faktycznie wykonanie robót oraz usunięcie wad.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

2. ROZDZIAŁ II. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Materiały podstawowe:

Materiały podstawowe w zakresie rur, kształtek i elementów preizolowanych należy zakupić u producenta rur preizolowanych, lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

Transport materiałów na plac budowy musi odbywać się z zachowaniem następujących zasad:

- ♦ rury należy przewozić samochodami dłuźycowymi ułożone płasko na dnie ładowni, w stosach nie wyżej niż krawędź burty, w przypadku przewożenia rur o różnych 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,
- ♦ w przypadku rozładunku rur dłuższych niż 12 m należy stosować trawersę.

W przypadku składowania rur preizolowanych na budowie należy:

- ♦ przechowywać i magazynować je w taki sposób aby zabezpieczyć 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 między 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.

Wykonawca odpowiada materialnie za powierzone materiały i w przypadku kradzieży, zgubienia lub uszkodzenia zobowiązany jest do dokupienia brakujących materiałów.

Zapewnienie jakości:

- ♦ Wykonawca udokumentuje i udowodni, że wszystkie czynności jakościowe w ciągu całego procesu wymaganego przez Zamawiającego jak projektowanie, zakup, produkcja i dostawy do Zamawiającego są wykonane w dobrze zorganizowanych warunkach i pod kontrolą.
- ♦ Zamawiający ma prawo dokonać badań u Wykonawcy lub jego poddostawców celem weryfikacji zgodności wszystkich aspektów kontraktu łącznie z dostępem do zakładu produkcji i dokumentów jakości odnośnie produkcji towarów objętych kontraktem.

Odpowiedzialność wykonawcy:

- ♦ Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie instrukcji odnośnie procedur instalacji i nadzoru nad instalacją celem upewnienia się, że montaż wykonany jest zgodnie z dostarczoną instrukcją. Jakakolwiek praca wykonana niezgodnie z instrukcją będzie zgłoszona Wykonawcy celem podjęcia odpowiedniej akcji.

Dokumentacja wymagana

- ♦ Zwycięski Wykonawca dostarczy pełną dokumentację dla wszystkich materiałów i komponentów zabudowywanych w trakcie realizacji zadania, t.j. deklaracje zgodności, certyfikaty, protokoły odbioru w zakresie jakości i inne dokumenty wymagane odpowiednimi przepisami potwierdzające dopuszczenie do stosowania na terenie RP, wymagane są 2 kopie takiej dokumentacji.

Materiały pozostałe:

- a) Wykonawca dostarcza pozostałe materiały konieczne do realizacji zadania.
- b) Materiały dostarczone przez Wykonawcę muszą posiadać wszelkie atesty i aprobaty wymagane odrębnymi przepisami.
- c) Powyższe atesty i aprobaty Wykonawca dostarczy zamawiającemu przed odbiorem robót w których materiały te zostały użyte.
- d) Materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta i sztuką budowlaną.
- e) W razie wbudowania lub użycia materiałów gorszych niż opisanych w STWiORB część ogólna i szczegółowa lub wymaganych w ofercie, niedopuszczonych do stosowania w budownictwie lub wadliwych Wykonawca na własny koszt dokona ich wymiany na właściwe.
- f) Stosowane materiały objęte są gwarancją Wykonawcy również w czasie, gdy gwarancja producenta materiału już upłynęła.
- g) Wykonawca ma obowiązek informować Zamawiającego o odkrytych wadach zastosowanych materiałów i ich wymiany, nawet w przypadku, gdy zostały już odebrane przez Zamawiającego.
- h) 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.
- i) Stosowane materiały muszą odpowiadać właściwym Polskim i Europejskim Normom oraz przepisom ochrony środowiska.

2.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn, oraz środków transportowych

Sprzęt i maszyny, oraz środki transportu nazywane dalej sprzętem stosowane w trakcie realizacji zadania muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- a) Używany sprzęt musi posiadać wymagane stosownymi przepisami rejestracje i dopuszczenia.
- b) Sprzęt musi być sprawny technicznie i nie stwarzać zagrożenia dla jego operatorów, oraz ludzi przy nim pracujących, a także wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem.
- c) Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia.
- d) Gabaryty, tonaż, udźwig i inne parametry stosowanego sprzętu muszą być dostosowane do specyfiki prowadzonych robót.
- e) Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy.
- f) 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.

2.3. Wymagania dotyczące robót budowlanych

Wymagania dotyczące robót budowlanych opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe”. Ponadto określa się, że:

- a) w przypadku wystąpienia robót dodatkowych należy:
 - ◆ 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 zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, lub wykona je sam.
- a) w przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy:

- ◆ Wykonawca rozwiąże kolizje zgodnie z projektem technicznym.
- ◆ W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem nieokreślonym w projekcie, projektant działający na zlecenie zamawiającego w ramach nadzoru autorskiego określi sposób jej usunięcia.
- ◆ Wystąpienie kolizji nie upoważnia Wykonawcy do wstrzymania robót na całym odcinku, a tylko w rejonie kolizji.

2.4. Opis sposobu badań, kontroli i odbioru robót budowlanych:

1. Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, podpór; ułożenia i łączenia odcinków rurociągów

- a) Badanie przez oględziny oznakowania i zabezpieczenia wykonywanych wykopów przed dostępem osób niepowołanych.
- b) Badania w zakresie wykonawstwa wykopów zgodnie z PN-B-06050 z uwzględnieniem:
- a) sprawdzenia przy użyciu taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania studzienek oraz złączy elementów rurowych,
 - b) 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,
 - c) sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów,
- c) Badanie przez oględziny zewnętrzne stanu izolacji przeciwwilgociowej konstrukcji budowlanych (podpór stałych, komór - studzienek, fundamentowania podpór nadziemnych itp.).
- d) Badania w zakresie układania rurociągów (elementów preizolowanych) będą obejmować:
- a) kontrolę ciągłości systemu alarmowego każdego elementu preizolowanego przed ułożeniem w wykopie lub na podporach nadziemnych,
 - b) kontrolę czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych sieci preizolowanej,
 - c) 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,
 - d) kontrolę kompletności akcesoriów do wykonania połączeń elementów, które muszą zostać nasunięte na elementy preizolowane przed połączeniem poszczególnych rurociągów,
 - e) kontrolę odpowiedniego zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem procesu łączenia elementów rurowych (głównie spawania i lutowania) na inne elementy systemu preizolowanego (izolację cieplną, rurę osłonową, przewody sygnalizacyjne itp.).
- a) Badania wykonania połączeń rurociągów przez spawanie będą obejmować:
- a) kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do wykonania ich połączeń z wymaganiami technologii połączeń spawanych.
 - b) sprawdzenie dopasowania końcówek rurowych, rozmieszczenie spoin szepnych i ich wymiarów,
 - c) 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,
 - d) sprawdzenie kompletności wszystkich podstawowych i dodatkowych materiałów, które mają być użyte do spawania w zakresie zgodności gatunków, atestów i świadectw jakości, jak też w zakresie ich stanu użytkowego (czystość, właściwa wilgotność itp.),
 - e) sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane, zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami,

- f) bieżącą kontrolę procesu łączenia rurociągów przez spawanie, w zakresie zgodności jego przebiegu z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zasadami,
- g) w przypadku naprawy spoin lub ich fragmentów należy kontrolować zgodność sposobu technologii naprawy z wymaganiami w tym zakresie,
- h) sprawdzenie kompletności oznakowania identyfikującego wykonawcę poszczególnych połączeń spawanych,
- i) 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 C lub B wg PN-EN 25817) ze szczególnym uwzględnieniem maksymalnych odchyłek plusowych wymiarów spoin i niedopuszczalności odchyłek minusowych,
- j) 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 klasa C lub B wg PN-EN 25817),
- k) zakres badań radiograficznych spoin rur i elementów będzie obejmować:
- ◆ 100 % wszystkich spoin w miejscach dostępnych,
 - ◆ 100 % spoin w miejscach trudnodostępnych,
 - ◆ 100 % spoin w miejscach niedostępnych,
 - ◆ 100 % spoin w złączach naprawianych,
- l) do kontroli spoin rur i elementów o grubości > 8 mm jako równoważne badaniom radiograficznym dopuszcza się badania ultradźwiękowe zgodnie z PN-M-70055 i określenie zgodnie z PN-M-69772 klasy wadliwości spoin (dopuszczalna klasa C lub B),
- ł) spoiny nie spełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub części poddane naprawie wg szczegółowej procedury w tym zakresie.
- a) Badania obejmować również będą:
- a) kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek łączonych rurociągów z wymaganiami technologii wykonania połączeń,
- b) kontrolę wykonania poszczególnych faz połączenia oraz zgodność i kompletność zastosowanych akcesoriów do połączenia z wymaganiami szczegółowej instrukcji wykonania połączenia,
- c) badania kompletnego połączenia rurociągu wykonywane będą zgodne z wymaganiami odpowiednich norm lub szczegółowych instrukcji opracowanych przez producenta rur preizolowanych.
- a) Badanie szczelności (próba ciśnieniowa) wykonanego rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm z uwzględnieniem następujących warunków:
- a) badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy,
- b) badanie szczelności odcinka rurociągu preizolowanego w tunelach przejazdowych powinno być przeprowadzone przed osłonięciem wszystkich elementów nie wykonanych w technologii preizolowanej, a spawanych do rurociągów (armatura, kolana itp.),
- c) dla odcinków sieci preizolowanych z rurą przewodową odpowiadających wymaganiom PN-M-34031 (wysokoparametrowych), badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia próby szczelności jak w PN-M-34031 i PN-B-10405.
- d) dla odcinków sieci preizolowanych będących częścią niskoparametrowych instalacji wewnętrznych budynków (ogrzewczej, wodociągowej lub innej) próby szczelności na zimno rurociągów tych sieci powinny być przeprowadzane przy ciśnieniu próbnym wymaganym dla tych instalacji,
- e) jeżeli w sieci ciepłowniczej zamontowano elementy czy urządzenia, których ciśnienie robocze odpowiada ciśnieniu roboczemu sieci, natomiast obliczeniowe ciśnienie próbne tych elementów czy urządzeń jest niższe niż dla sieci, na czas badania szczelności sieci, elementy te powinny być

odcięte od badanego odcinka sieci. Jeżeli nie ma możliwości ich odcięcia na czas badania szczelności w stanie zimnym, dopuszcza się przeprowadzenie tego badania dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego najslabszemu elementowi w układzie, lecz nie niższego niż 1,25 ciśnienia roboczego sieci ciepłowniczej.

a) Badania w zakresie izolacji antykorozyjnej rur nie preizolowanych w komorach:

a) sprawdzenie przez oględziny przygotowania powierzchni do położenia powłok zabezpieczających (antykorozyjnych),

b) sprawdzenie przez oględziny jakości powłok antykorozyjnych na powierzchni rurociągów, a w przypadkach wątpliwych - pomiar grubości powłoki antykorozyjnej,

c) sprawdzenie atestów i terminów przydatności do stosowania lakierów o ograniczonym okresie trwałości,

a) Badanie w zakresie zasypywania rurociągów sieci podziemnych będzie obejmować:

a) sprawdzenie protokołu odbioru końcowego odcinka sieci oraz kompletności protokołów odbiorów częściowych, ich wyników i decyzji o zakończeniu wszystkich prac montażowych na danym odcinku sieci,

b) sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym stref kompensacyjnych,

c) sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane, pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi,

d) sprawdzenie oczyszczenia wykopów przygotowanych do zasypywania ze wszelkiego rodzaju pozostałości po wykonywanych robotach montażowych i innych zanieczyszczeń mogących powodować zagrożenie awaryjne sieci preizolowanej,

e) sprawdzenie przez oględziny zgodności sposobu zasypywania gotowych rurociągów, grubości warstw zasypowych, sposobu i stopnia ich zagęszczenia,

f) kontrolę prawidłowości układania taśm ostrzegawczych.

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.

→ 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 wrywkowy spust wody z napełnionego rurociągu w wybranych punktach odwodnień sieci ciepłowniczej i ocenę czystości pobranych próbek.

→ Badanie w czasie ruchu próbnego sieci prowadzonego wg PN-M-34031 polega na ocenie działania poszczególnych elementów rurociągu, wskazań aparatury kontrolno pomiarowej oraz instalacji alarmowej.

3. Ocena wyników badań

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

Dokumentem końcowym zakończenia wykonania sieci ciepłowniczej preizolowanej jest protokół

odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji sieci ciepłowniczej preizolowanej, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończonych pozytywnie etapów prac.

Zamawiający w razie wątpliwości, co do poprawności lub wiarygodności badań może zażądać od wykonawcy badań dodatkowych, których koszt pokryje wykonawca w przypadku wyniku negatywnego. Natomiast w przypadku potwierdzenia prawidłowości poprzednich badań koszt dodatkowych badań pokryje Zamawiający.

Wszystkie wyniki badań, sprawdzeń i atestów materiałów przekazane zostaną Zamawiającemu w oryginale.

Brak któregoś z wcześniej wymienionych dokumentów może być powodem nie odebrania przez Zamawiającego całego zadania.

3. ZAŁĄCZNIKI, KOSZTY I ROBOTY DODATKOWE

Protokoły odbioru częściowego i końcowy wykonawca uzgodni z inżynierem kontraktu.

3.1. Opis sposobu zapłaty za wykonane roboty dodatkowe

W przypadku wystąpienia prac dodatkowych Wykonawca będzie się rozliczał kosztorysem powykonawczym wg składników cenotwórczych.

3.2. Koszty ubezpieczenia i gwarancji

Koszty związane z pozyskaniem Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji oraz koszty zawarcia zabezpieczeń leżą po stronie Wykonawcy i zostaną uwzględnione w cenie kontraktowej

4. ROZDZIAŁ III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA WSZYSTKICH ODCINKÓW:

4.1. CPV 4510000 - 8 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. Część wstępna

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w trakcie budowy: Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu.

1.1. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1. związanych z przeniesieniem istniejącej osnowy geodezyjnej w uzgodnieniu z Ośrodkiem Dokumentacji, założeniem osnowy realizacyjnej, wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych, wytyczeniem obiektów inżynierskich oraz obsługą geodezyjną realizacji zadania.

Roboty prowadzone są dla całej projektowanej inwestycji.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym STWiORB są zgodne z obowiązującymi aktami prawnymi i określeniami podanymi w STWiORB - Wymagania ogólne.

Ośrodek Dokumentacji – centralny, wojewódzkie i powiatowe ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, prowadzone przez odpowiednie organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej.

Osnowa realizacyjna – osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji.

Reper – zasadniczy element znaku wysokościowego lub samodzielny znak wysokościowy (np. reper ścienny), wykonany najczęściej z metalu i mający jednoznacznie określony punkt, którego wysokość jest wyznaczona.

Znak geodezyjny – znak z trwałego materiału umieszczony w punktach osnowy geodezyjnej.

1.3. Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB - Wymagania ogólne pkt 2.1.

Do stabilizacji punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym oraz słupki betonowe albo rury metalowe o długości dostosowanej do potrzeb.

Paliki drewniane do stabilizacji pozostałych punktów powinny mieć średnicę od 0,05-0,08 m i długość około 0,80 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce średnicy 5 mm i długości około 0,04 m.

Wszystkie elementy używane do stabilizacji punktów powinny mieć długość dostosowaną do warunków terenowych i powinny pozwolić na stabilizację punktów w sposób określony w niniejszej STWiORB. Ewentualna wymiana punktów z powodu ich zniszczenia lub niewłaściwe zabezpieczenie nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę. Do stabilizacji punktów wysokościowych - reperów roboczych (kiedy zajdzie potrzeba ich odtworzenia lub zagęszczenia), należy użyć słupków betonowych.

Do wykonania opisów i oznaczeń punktów można używać farby chlorokauczukowej w dowolnym kolorze oprócz białego.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB - Wymagania ogólne pkt.2.2.

Roboty pomiarowe należy wykonać następującym sprzętem geodezyjnym:

instrumenty o dokładności pomiaru kątów 10^{cc} oraz odległości 5 mm (± 5 mm/km),

nasadki dalmiercze o dokładności pomiaru odległości 5 mm (± 5 mm/km),

teodolity o dokładności pomiaru kątów 10^{cc},

niwelatory o dokładności pomiaru 5 mm/km,

tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,

Dopuszcza się stosowanie odbiorników GPS zapewniających uzyskanie dokładności zgodnych z niniejszą STWiORB.

Wszystkie używane do Robót instrumenty geodezyjne powinny być zrektyfikowane oraz posiadać wymagane przepisami szczególnymi świadectwa legalizacji.

4. Transport

Ogólne wymagania dla transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne pkt 2.2.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z pkt.1.3. oraz Instrukcjami GUGiK wymienionymi w p.10 niniejszej STWiORB.

Roboty obejmują:

a) wyznaczenie dla potrzeb Robót w ramach realizacji budowy:

- punktów osi trasy,
- punktów wyznaczających mierzone przekroje poprzeczne,
- reperów roboczych,

b) wyznaczenie punktów głównych osi trasy, w tym początków i końców inwestycji, z zagęszczeniem ich wg potrzeb i na żądanie Inżyniera,

- c) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
- d) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- e) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
- f) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- g) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikającym z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń STWiORB,
- h) wykonanie, stabilizacja i aktualizacja osnowy pomiarowej oraz aktualizacja i odtworzenie osnowy państwowej, zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej STWiORB.

Obowiązujący układ odniesienia dla wysokości - Układ Kronsztadt 65.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7 wg pkt. 10).

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien uzyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca robót budowlanych jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy robót budowlanych.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy robót budowlanych.

5.3. Osnowa realizacyjna

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca ma obowiązek zaprojektować, wyznaczyć i zastabilizować osnowę pomiarową dla całości Robót. Rozmieszczenie punktów osnowy oraz punktów wysokościowych powinno być takie, aby każdy punkt zlokalizowany w obrębie Robót był namierzalny

co najmniej z dwóch punktów osnowy poziomej oraz co najmniej jednego punktu osnowy pionowej, z założoną dokładnością.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy sieci ciepłej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy sieci ciepłej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

Dokładność osnowy realizacyjnej powinna odpowiadać dokładności osnowy pomiarowej państwowej III-ciej klasy.

Osnowa realizacyjna powinna być dowiązana do osnowy państwowej (poziomej i pionowej) klasy nie niższej niż II-giej.

Do obowiązków Wykonawcy należy utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót.

Osnowę realizacyjną należy aktualizować (w trakcie trwania Robót) nie rzadziej niż co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregośkolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej; za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Inżyniera, że takie naruszenie nastąpiło.

Jakiegokolwiek uzupełnienie punktów osnowy pomiarowej (poziomej i pionowej) lub konieczność częstszej aktualizacji osnowy, niż w okresach granicznych podanych w niniejszej STWiORB nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

5.4. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu osnowy realizacyjnej i (lub) osnowy państwowej, która została zaktualizowana w sposób podany w p. 5.3

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach załomów trasy sieci ciepłej i sieci odgałęźnych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż ± 5 cm.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy Robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót i w miejscach wskazanych i zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy magistrali ciepłej i sieci odgałęźnych.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością $\pm 1,0$ cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów inżynierskich

W wypadku występowania projektowanych obiektów inżynierskich - dla każdego z obiektów inżynierskich należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- b) wytyczenie osi obiektu inżynierskiego (komory, przecisku lub przewiertu)
- c) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu inżynierskiego, w szczególności fundamentów, przyczółków, komór i studzienek.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania robót geodezyjnych zgodnie z wymogami i dokładnościami wymienionymi w punkcie 5.4 i 5.5.

7. Opis sposobu zapłaty za wykonane roboty, w tym dodatkowe

Rozliczenie robót za prace podstawowe odbywać się będzie wg harmonogramu rzeczowo-finansowego dostarczonego przez Wykonawcę.

W przypadku wystąpienia prac dodatkowych Wykonawca będzie się rozliczał kosztorysem powykonawczym wg składników cenotwórczych.

8. Odbiór robót

Roboty odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych lub protokołów z kontroli geodezyjnej.

9. Podstawa płatności

Płatności obejmują wykonanie:

- d) projektu osnowy realizacyjnej,
- e) przeniesienie istniejącej osnowy w geodezyjnej uzgodnieniu z Ośrodkiem Dokumentacji,
- f) założenie osnowy realizacyjnej,
- g) wytyczenie w oparciu o dane projektowe trasy i załomów magistrali i sieci ciepłych odgałęźnych, krzywych przejściowych (dla rur giętych) z ich zastabilizowaniem sytuacyjnym i wysokościowym,
- h) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe miejsc przekrojów poprzecznych zgodnie z Dokumentacją Projektową w sposób podany w p.5, oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtworzenie uszkodzonych punktów na bieżąco do zakończenia okresu gwarancyjnego,
- i) zabezpieczenie wyznaczonych punktów i reperów w celu ich odtworzenia,
- j) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu



Geodezyjnego,

- k) uzyskanie wszystkich niezbędnych danych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
- l) aktualizacja punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej),
- m) wytyczenie obiektów inżynierskich i budowlanych,
- n) wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- o) wykonanie, zastabilizowanie i utrzymanie w okresie Robót, gwarancji i rękojmi punktów osnowy realizacyjnej,
- p) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikającym z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych STWiORB,
- q) wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej STWiORB na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB - Wymagania ogólne,
- r) pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych,
- s) wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami,
- t) zakup i transport materiałów i sprzętu,
- u) oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- v) wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- w) Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami).
- 1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- 3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- 4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- 5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- 6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- 7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

4.2. CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne.

a) Część wstępna:

- Nazwa zadania - Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu
- Przedmiot zadania – Modernizacja sieci ciepłowniczych, poprzez zastąpienie istniejących ciepłociągów kanałowych sieciami realizowanymi w systemie rur preizolowanych. Szczegółowy opis zadania znajduje się w Rozdział I punkt 1.3 niniejszej STWiORB.
- Zakres zadania – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne konieczne do zrealizowania odcinków sieci ciepłowniczych określonych w Rozdziale I punkt 1.3 STWiORB do SIWZ - Wykaz odcinków stanowiących przedmiot zamówienia, oraz w przedmiarach.
- Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w Rozdział I punkt 1.4 niniejszej STWiORB.
- Informacje o terenie budowy – zawarte zostały w Rozdziale I punkt 1.5. Informacje o terenie budowy, niniejszej STWiORB.
- Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót – określono w Rozdziale I punkt 1.6. Oznaczenia, niniejszej STWiORB.
- Określenia podstawowe – zdefiniowano w Rozdziale I punkt 1.7. Definicje podstawowych terminów, niniejszej STWiORB.

b) Wymagania dotyczące materiałów w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne:

- W odniesieniu do zasyпки 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 próchnicznej, 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 zasyпки, 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 zasyпки 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.
- Materiał rodzimy z wykopu zaleca się wykorzystać do zasypywania wykopu w strefie zagęszczania - powyżej strefy rurociągu (tarcia).
- Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP.

c) Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne - wymagają stosowania następującego sprzętu: żuraw samochodowy i żuraw samojezdny o udźwigu 4-6t, ciągnik kołowy o mocy 29-37 kW, samochód dostawczy do 0,9t, samochód skrzyniowy do 5t, przyczepa skrzyniowa do 4,5t, samochód skrzyniowy do 5-10t, samochód samowładowczy do 5t, koparka kołowa 0,4m³, spycharka 75KM. Wykonawca wykaże się możliwością korzystania z powyższego sprzętu i dostarczy inżynierowi kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w niniejszej STWiORB.

d) Transport w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów pochodzących z rozbiórki, prowadzony będzie z miejsca rozbiórki na miejsce skła-



dowania lub odwozu. W czasie transportu należy stosować się do postanowień BiOZ i przepisów BHP.

- e) Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne:
- Rozbiórkę nawierzchni asfaltowej jezdni i zatok należy wykonać poprzez przecięcie asfaltu piłą do cięcia asfaltu, a następnie skucie mechaniczne nawierzchni.
 - Płyty chodnikowe i krawężniki należy demontować tak, aby jak największą ich ilość dało się ponownie wykorzystać.
 - Roboty rozbiórkowe kanału ciepłowniczego należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP.
 - Odsparowanie elementów betonowych może odbywać się sposobem ręcznym, lub mechanicznym. Wykluczone jest stosowanie jakichkolwiek metod wybuchowych, detonacyjnych, strzałowych.
 - Elementy ceglane, betonowe, żelbetowe przeznaczone do przekazania do ponownego zagospodarowania zgodnie z Prawem o odpadach, oraz materiał izolacji termicznej należy wywieźć i przekazać do składowania przez uprawnione firmy zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa o odpadach. Koszt przekazania materiałów z rozbiórki ponosi wykonawca.
 - Materiał izolacji termicznej należy w czasie demontażu od razu pakować w worki foliowe, aby zapobiec rozpylaniu się opiłków waty szklanej.
 - Niedopuszczalne jest zasypywanie materiałów z rozbiórki w wykopie.
 - Obowiązkiem wykonawcy będzie zdemontowanie i zagospodarowanie zgodnie z powyższymi punktami, oraz Rozdziałem I całości sieci ciepłowniczej wraz z jej infrastrukturą (komory, kanały, drogi technologiczne i.t.p.), chyba że w projekcie technicznym lub innej części umowy powiedziane będzie inaczej, lub na pisemne żądanie zamawiającego.
 - Wykonawca zobowiązany jest posiadać na wytworzone odpady Karty Odpadów.
 - Załadunek gruzu odbywać się musi przy użyciu odpowiedniego sprzętu.
 - Należy przestrzegać nośności poszczególnych środków transportowych, oraz dopuszczalnej nośności dróg, po których odbywać się będzie transport.
 - Należy nie dopuszczać do zanieczyszczania dróg przez samochody wyjeżdżające z placu budowy.
 - Należy zapewnić właściwe oznakowanie wykopów i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych,
 - Pracownikom pracującym w wykopie należy zapewnić bezpieczeństwo,
 - Należy zapewnić dostateczną przestrzeń do układania, podpierania i montażu rurociągu w wykopie na wymaganej głębokości oraz dla właściwego zagęszczania materiału-zasyпки wokół rurociągu,
 - Wykopy mają być wykonane w taki sposób, aby nie miały szkodliwych oddziaływań na nawierzchnię dróg, budynki i inne konstrukcje oraz inne sieci uzbrojenia podziemnego,
 - Wykop należy wykonać zgodnie ze specyfikacją trasy sieci i dla głębokości ułożenia rurociągu podanej w projekcie technicznym sieci,
 - Wykonawca jest odpowiedzialny za wybór metody wykonania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami,
 - Wykonawca wykopów odpowiedzialny jest za organizację robót i wszelkie uzgodnienia z zarządcami dróg publicznych, z właścicielami nieruchomości prywatnych i zarządcami nieruchomości publicznych,
 - Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót itp. należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 oraz zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w WTWiO dotyczących robót budowlanych.
 - Wymiary wykopów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta preizolowanych rur i elementów.

- Wymiary wykopu powinny być powiększone w miejscach połączeń spawanych (niecki spawalniczej), w miejscach odgałęzień, w miejscach stref kompensacyjnych. W miejscach stref kompensacyjnych powiększenie wymiarów wykopów powinno odpowiadać wymiarom stref kompensacyjnych podanych w projekcie technicznym sieci.
 - W trakcie całego procesu montażu rurociągów wykonawca powinien utrzymywać wykop w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczyć go przed napływem wody powierzchniowej.
 - Przy ewentualnym odwadnianiu należy zadbać o to, aby nie spowodować osiadania otaczających warstw gruntu i w konsekwencji negatywnego wpływu na okoliczne budynki i szatę roślinną.
 - Dno wykopu powinno być zniwelowane i oczyszczone z kamieni.
 - Przy wykopie głębszym niż 1 m, należy stosować skarpowanie.
 - Dno wykopu powinno być wykonane z wymaganym spadkiem, nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.
 - Wykonanie wykopu podlega odbiorowi.
 - Rurociągi układa się w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość, co najmniej 10 cm. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasyпки wg wskazań producenta rur.
 - Przestrzeń zasypanych rurociągów stanowią tzw.: strefa rurociągu (tarcia), strefa zagęszczenia i strefa nawierzchniowa. W strefie tarcia zasypkę powinny stanowić materiały zasyпки (piasek, żwir) dokładnie zdefiniowane ze względu na konieczność określenia parametrów tarcia. W strefie zagęszczenia wypełnienie wykopu stanowi grunt rodzimy - bez kamieni, skał i znaczących zanieczyszczeń, o strukturze jak w sąsiedztwie wykopu.
 - Wykopy należy zasypywać warstwami; każda warstwa powinna być zagęszczona przed położeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm.
 - Materiał zasyпки - piasek i żwir powinny być zsypywane małymi porcjami do wykopu. Nie dopuszcza się zsypywania do wykopu jednorazowo żwiru i piasku np. z samochodu - wywrotki.
 - Materiał zasyпки umieszczony pod i wokół rurociągów, w tzw. "strefie tarcia" powinien mieć skład oraz być zagęszczony zgodnie z wymaganiami w projekcie technicznym.
 - Podsypką w tzw. strefie tarcia należy wypełnić pod rurociągami przestrzeń o grubości podanej w projekcie sieci, lecz nie mniejszej niż 10 cm. Podsypka ta powinna tworzyć równe i odpowiednio zagęszczone podłoże rurociągów.
 - Przestrzeń wokół rurociągów, w tzw. strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalną zasypką na wysokość, co najmniej 10 cm nad rurociągi. Zасыpywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zасыpkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak, aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasyпки można stosować podlewanie wodą.
 - Mechaniczne urządzenia zagęszczające mogą być użyte dopiero po wykonaniu strefy tarcia, przy wykonywaniu tzw. strefy zagęszczania.
 - Nad rurociągami, w odległości 20 - 50 cm nad nimi powinny być ułożone - jedna lub dwie taśmy ostrzegawcze oznaczające trasę przebiegu sieci, określające ew. rodzaj rurociągu. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu.
 - Ostatnia warstwa - strefa nawierzchniowa powinna być wykonana w sposób odpowiedni do przewidywanej nawierzchni.
- f) Kontrola badania i odbiór robót w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB, ponad to:
- Zamawiający wymaga rozliczenia ilościowego, zdemontowanych rurociągów, armatury i innych elementów demontowanych sieci ciepłowniczych. Żłom (oczyszczony z izolacji) należy przekazać Zamawiającemu.

- Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany w zakresie określonym w Przedmiarze robót.
- Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy Prawo o Odpadach.
- Wymagane będzie okazanie dokumentów potwierdzających utylizację waty szklanej, gruzu i innych odpadów.
- Przed zasypaniem preizolowanych rurociągów sieci podziemnej, rurociągi należy poddać ostatecznej kontroli przez nadzór ze strony wykonawcy oraz Zamawiającego.
- Przed przystąpieniem do zasypania sieci należy:
 - ◆ dokonać odbioru zespołów złączy w tym odbioru instalacji alarmowej,
 - ◆ dokonać odbioru wykonania stref kompensacyjnych w zakresie zgodności z projektem sieci w tym w zakresie: rodzaju, ilości i położenia poduszek kompensacyjnych,
 - ◆ sprawdzić, czy odległość pomiędzy rurociągami, mierzona na poziomie osi rurociągów jest zgodna z wymaganiami. Dwie nitki rurociągu powinny być ułożone na tym samym poziomie, a odległość pomiędzy rurociągami powinna być zgodna z projektem sieci, lecz nie mniejsza niż 20 cm,
 - ◆ sprawdzić, czy materiał zasyпки, do umieszczania wokół rurociągu ma wymagany skład odpowiadający przyjętemu w obliczeniach tarcia pomiędzy rurą osłonową i zasypką.
 - ◆ usunąć z wykopów wszelkie zanieczyszczenia pozostałe po wykonywanych pracach, a odpady tworzyw sztucznych, pianek izolacyjnych itp. należy przekazać do zagospodarowania zgodnie z Prawem o odpadach.
- Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
- g) Wymagania dotyczące obmiaru robót w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne – zawarto w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.
- h) Opis sposobu odbioru robót w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.
- i) Rozliczenie robót tymczasowych w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne – roboty tymczasowe zostały zawarte w przedmiarze robót i zgodnie z jego systematyką będą rozliczane.
- j) Dokumenty odniesienia:
 - Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz. U. 01.62.628 z późn. zm.)
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych t. I wydawnictwo ARKADY 1990.
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U.03.169.1650)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.03.47.401)

4.3. PV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby. Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

a) Część wstępna:

Nazwa zadania - Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komry przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu;

Przedmiot zadania – Modernizacja sieci ciepłowniczych, poprzez zastąpienie istniejących ciepłociągów kanałowych sieciami realizowanymi w systemie rur preizolowanych. Szczegółowy opis zadania znajduje się w Rozdział I punkt 1.3 niniejszej STWiORB.

Zakres zadania – roboty w zakresie usuwania gleby konieczne do zrealizowania odcinków sieci ciepłowniczych określonych w Rozdziale I punkt 1.3 STWiORB - Wykaz odcinków stanowiących przedmiot zamówienia, oraz w przedmiarach.

- Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w Rozdział I punkt 1.4 niniejszej STWiORB.
- Informacje o terenie budowy – zawarte zostały w Rozdziale I punkt 1.5. Informacje o terenie budowy, niniejszej STWiORB.
- Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót – określono w Rozdziale I punkt 1.6. Oznaczenia, niniejszej STWiORB.
- Określenia podstawowe – zdefiniowano w Rozdziale I punkt 1.7. Definicje podstawowych terminów, niniejszej STWiORB.

b) Wymagania dotyczące materiałów w zakresie usuwania gleby:

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

c) Roboty w zakresie usuwania gleby - wymagają stosowania następującego sprzętu: samochód dostawczy do 0,9t, samochód skrzyniowy do 5t. Wykonawca wykaże się możliwością korzystania z powyższego sprzętu i dostarczy inżynierowi kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne, punkt 2 niniejszej STWiORB.

d) Transport w zakresie usuwania gleby - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie humusowanej ziemi. W czasie transportu należy stosować się do postanowień BiOZ i przepisów BHP.

e) Wymagania dotyczące wykonania usuwania gleby, Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych:

- Należy zdjąć urodzajną warstwę ziemi warstwę ziemi grubości min. 10 cm, i składować w przeznaczonym na to miejscu w obrębie budowy lub poza nią. W zależności od warunków terenowych.
- Nie wolno umieszczać ziemi gorszej jakości niż wykopana.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami współczesnej sztuki ogrodniczej i obowiązującymi przepisami, a w szczególności Ustawie o Ochronie Przyrody, zgodnie z Inwentaryzacją Zieleni opracowaną dla poszczególnych zadań, oraz decyzjami administracyjnymi wydanymi przez Wydział Ochrony Środowiska właściwego terytorialnie Urzędu Miasta.
- W przypadku naliczenia przez Wydział Ochrony Środowiska właściwego terytorialnie Urzędu Miasta kary z tytułu niestosowania się do Decyzji zezwalającej na wycięcie drzew i krzewów lub przekroczenia jej zakresu podczas realizacji przedmiotu umowy z winy wykonawcy. Wykonawca zwróci Inwestorowi równoważność nałożonej kary lub zostanie ona potrącona z wynagrodzenia wykonawcy.
- Wykonanie robót rekultywacji terenu w szczególności polegać będzie ewentualnie na:
 - ◆ wycince drzew
 - ◆ ścięcie korony drzewa, rozdrobnienie gałęzi, konarów i liści rozdrabniarką, oraz wywiezienie,
 - ◆ położenie pnia i pocięcie go na krótkie odcinki (0,5 m) oraz wywiezienie,
 - ◆ wykopanie korzenia, obcięcie odnóg korzenia i rozdrobnienie z wywiezieniem, wywiezienie karpiny,
 - ◆ zasypanie dołu po korzeniu dostarczoną ziemią i ubicie,
 - ◆ wyrównanie terenu.
 - ◆ Wycince krzewów

- ◆ ścięcie korony krzewu, rozdrobnienie gałęzi, konarów i liści rozdrabniarką, oraz wywiezienie,
- ◆ wykopanie korzenia, obcięcie odnóg korzenia i rozdrobnienie z wywiezieniem,
- ◆ zasypanie dołu po korzeniu dostarczoną ziemią i ubicie,
- ◆ wyrównanie terenu.
 - ◆ Sadzenie drzew:
- ◆ dostarczenie sadzonek drzew o ustalonym z inspektorem nadzoru gatunku, zdrowych, wolnych od szkodników,
- ◆ wykopanie i przygotowanie dołu poprzez zaprawienie ziemią kompostową i podlanie,
- ◆ ustawienie sadzonki w dole i zasypanie ziemią urodzajną,
- ◆ rozplantowanie pozostałej ziemi,
- ◆ odpowiednia pielęgnacja sadzonki gwarantująca jej przyjęcie.
 - ◆ Sadzenie krzewów ozdobnych i żywopłotowych:
- ◆ dostarczenie sadzonek krzewów o ustalonym z inspektorem nadzoru gatunku, zdrowych, wolnych od szkodników,
- ◆ wykopanie i przygotowanie dołu poprzez zaprawienie ziemią kompostową i podlanie,
- ◆ ustawienie sadzonki w dole i zasypanie ziemią urodzajną i podlanie,
- ◆ rozplantowanie pozostałej ziemi,
- ◆ odpowiednia pielęgnacja sadzonki gwarantująca jej przyjęcie.
 - ◆ Przesadzanie drzew:
- ◆ Podjechanie do miejsca kopania dołu
- ◆ Opuszczenie kosza i przygotowanie go do kopania
- ◆ Wykopanie dołu
- ◆ Podniesienie kosza z ziemią i odwiezienie jej na odległość do 5 m
- ◆ Zamknięcie kosza i przygotowanie przesadzarki do przejazdu po drzewo
- ◆ Przejazd przesadzarką do miejsca wykopania drzewa
- ◆ Wykopanie drzewa przesadzarką
- ◆ przewiezienie drzewa za pomocą przesadzarki
- ◆ Podjechanie z drzewem do dołu
- ◆ Opuszczenie kosza z drzewem
- ◆ Ustawienie drzewa w dole i przytrzymanie w czasie obsypywania
- ◆ Zamknięcie kosza i przygotowanie przesadzarki do przejazdu
- ◆ Ręczne obsypanie ziemią bryły korzeniowej drzewa przesadzanego przesadzarką
- ◆ rozplantowanie pozostałej ziemi,
- ◆ odpowiednia pielęgnacja sadzonki gwarantująca jej przyjęcie.
 - ◆ Przesadzanie krzewów:
- ◆ wykopanie krzewu
- ◆ w razie konieczności zadołowanie krzewu
- ◆ zasypanie dołu po korzeniu dostarczoną ziemią i ubicie,
- ◆ wyrównanie terenu.
- ◆ wykopanie i przygotowanie dołu poprzez zaprawienie ziemią kompostową i podlanie,
- ◆ ustawienie krzewu w dole i zasypanie ziemią urodzajną i podlanie,
- ◆ rozplantowanie pozostałej ziemi,
- ◆ odpowiednia pielęgnacja krzewu gwarantująca jego przyjęcie.
 - ◆ Rekultywacja trawników poprzez:
- ◆ wyzbieraniu i wywiezieniu resztek pobudowlanych i śmieci,
- ◆ rekultywacja gleby
- ◆ orce glebogryzarką
- ◆ rozścieleniu ziemi urodzajnej o grubości warstwy 5 cm,
- ◆ założeniu trawnika siewem z nawożeniem,

- ◆ podlewanie trawnika.
 - ◆ Na obszarach z warstwą gruntu uprawnego nawierzchnia wzdłuż trasy sieci musi być przywrócona do stanu pierwotnego. Obszary pokryte uprzednio trawą powinny być wyrównane i ponownie obsiane trawą.
- f) Kontrola badania i odbiór robót w zakresie roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB, ponad to:
- ➔ Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy Prawo o Odpadach.
 - ➔ Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
 - ➔ Po wykonaniu robót w ramach poszczególnych zadań firma wykonawcza powiadomi inspektora nadzoru MZEC Sp. z o.o. o zakończeniu robót i ustali z nim termin odbioru robót.
 - ➔ Odbiór nastąpi na podstawie wizualnej oceny wykonania robót, potwierdzeniem dokonania odbioru będzie Protokół Odbioru w formie pisemnej. W odbiorze może uczestniczyć również przedstawiciel właściciela terenu, oraz przedstawiciel Wydział Ochrony Środowiska właściwego terytorialnie Urzędu Miasta.
 - ➔ Rozliczenie robót odbywać się będzie wg harmonogramu rzeczowo-finansowego dostarczonego przez Wykonawcę.
- g) Dokumenty odniesienia:
- ➔ Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz Przedmiary robót i projekty budowlane.
 - ➔ USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
 - ➔ USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz. U. 01.62.628 z późn. zm.)
 - ➔ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T 1. wydawnictwo ARKADY 1990
 - ➔ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U.03.169.1650)
 - ➔ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.03.47.401)

4.4. CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

- a) Część wstępna:
- ➔ Nazwa zadania - Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu.
 - ➔ Przedmiot zadania – Modernizacja sieci ciepłowniczych, poprzez zastąpienie istniejących ciepłociągów kanałowych sieciami realizowanymi w systemie rur preizolowanych. Szczegółowy opis zadania znajduje się w Rozdział I punkt 1.3 niniejszej STWiORB.
 - ➔ Zakres zadania – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów konieczne do zrealizowania odcinków sieci ciepłowniczych określonych w Rozdziale I punkt 1.3 STWiORB - Wykaz odcinków stanowiących przedmiot zamówienia.
 - ➔ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w Rozdział I punkt 1.4 niniejszej STWiORB.
 - ➔ Informacje o terenie budowy – zawarte zostały w Rozdziale I punkt 1.5. Informacje o terenie budowy, niniejszej STWiORB.
 - ➔ Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót – określono w Rozdziale I punkt 1.6. Oznaczenia, niniejszej STWiORB.

→ Określenia podstawowe – zdefiniowano w Rozdziale I punkt 1.7. Definicje podstawowych terminów, niniejszej STWiORB.

b) Wymagania dotyczące stosowanych materiałów podstawowych

Wymagania techniczne dla systemów rurowych używanych do wykonania zamówienia:

Rodzaj sieci w systemie ciepłowniczym:

Wszystkie elementy systemów rurowych powinny być nowe na gwarancji producenta.

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 aktualną normą PN-EN 253.

Kształtki powinny być wykonane zgodnie z najbardziej aktualną normą PN-EN 448.

Zespoły złącza powinny być wykonane z najbardziej aktualną normą PN-EN 489.

Zgodność wykonania z w. wym. normami musi być udokumentowana poprzez odpowiednie certyfikaty potwierdzające przeprowadzenie i wyniki testów opisanych w ww. normach wykonanych przez niezależną instytucję tzn. komórkę badawczą, instytut, laboratorium, ośrodek badawczy nie powiązany w żaden sposób z firmą składającą ofertę.

Zespół rurowy wraz z komponentami winien spełniać następujące warunki i wymagania:

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Ciśnienie projektowane: | 1,6 MPa |
| Ciśnienie próbne: | 2MPa |
| Projektowana temperatura zasilania: | 135 ^o C |
| Temperatura powrotu: | 65 ^o C |
| Izolacja: | Pianka poliuretanowa |
| Obudowa: | Polietylen o wysokiej gęstości |

Rury preizolowane

Zespół rurowy będzie wykonany jako rury stalowe z poliuretanową pianką izolacyjną, integralnym systemem alarmowym z przewodów miedzianych i zewnętrznym płaszczem o wysokiej gęstości polietylenu. Materiały będą połączone razem w jedną formę z wytrzymałością na ścinanie pomiędzy rurą stalową a zewnętrznym płaszczem min. 0,12 MP w osi i min. 0,2 MP w stycznym kierunku.

Rurociągi stalowe

Wymiary rur stalowych będą zgodne z PN-ISO 4200 (dla rur przewodowych PN-80/H-74219, dla rur ochronnych PN 79/H-74244), a w zakresie minimalnych wartości średnic i grubości ścianek zgodne z Tabelą 1 PN-EN 253. Rury będą dostarczone jako rury bez szwu ze stali R-35 lub w/g DIN-1629 ze stali St 37 zgodnie z PN-EN 253 lub równoważnego standardu, a dla rur ochronnych ze stali odmiany wytrzymałościowej G235. Stal będzie gwarantować (dla rur przewodowych) minimalną wytrzymałość na pełzanie 210 N/mm przy 130°C.

Spawanie rurociągów musi spełniać techniczne wymagania PN-EN 253 i jakość musi być udokumentowana zgodnie z PN-EN 10204:2005 (U).

Pozostałe normy mogą być używane pod warunkiem, że są one równoważne lub lepsze. Ciężar wykazania, że użyte standardy są równoważne spoczywa na Wykonawcy.

Produkcja stali

Rura nie może posiadać wgłębień większych niż 25% grubości ścianki mierzonej jako różnica między najgłębszym punktem i oryginalnym konturem zewnętrznym rury. Długość wcięcia w każdym kierunku nie może przekraczać połowy średnicy rury. Wszystkie zimne nacięcia z ostrym wcięciem na dnie uważane będą jako wady. Wcięcie musi być usunięte za pomocą szlifowania.

Obróbka powierzchni

Nieznaczone defekty na powierzchni materiału macierzystego mogą być usunięte przez szlifowanie pod warunkiem, że minimalna grubość ścianki nie jest zredukowana do wielkości mniejszej niż obliczona minimalna grubość ścianki. Szlifowanie jest dozwolone na długości nieprzekraczającej 2 x Dn lub 300 mm w zależności, która wielkość jest mniejsza. Naprawa defektów przez spawanie nie jest dozwolona.

Naprawa materiału macierzystego

Usuwanie defektów materiału macierzystego przez spawanie nie jest dozwolone.

Niedoskonałości materiału macierzystego mogą być usunięte przez szlifowanie przed testem hydrostatycznym pod warunkiem, że szlifowanie ograniczone jest do wielkości nie większej niż 2 x Dn lub 300 mm w jakimkolwiek kierunku podłużnym lub obwodowym. Obszary oszlifowane powinny posiadać gładką krzywizną powierzchni. Grubość ścianki po oszlifowaniu powinna mieścić się w tolerancjach podanych w PN-EN 253 tabela 3.

WYMIARY, CIĘŻAR I TOLERANCJE

Długość

Rury powinny być dostarczone w odcinkach o długości 12000 mm dla wszystkich średnic. Tolerancja długości wynosi ± 25 mm; Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się odcinki rur o długości 18000 mm.

Prostolinijność i końcówki rur

Końcówki rur powinny być ucięte prostopadle do osi rury z tolerancją $\pm 0,5$ mm w każdym punkcie.

Końcówki rur powinny być szfrowane i przygotowane do spawania zgodnie z PN-ISO 6761:1996 i PN-EN ISO 9692-1:2005 (U).

Ciężar i dopuszczalne odchylenia

Ciężar i dopuszczalne odchylenia jak w PN-EN 10220:2005.

OZNACZENIA

Wykonawca powinien oznaczyć na rurze osłonowej:

- a) nominalną średnicę i nominalną grubość ścianki rury przewodowej;
- b) gatunek i symbol stali;
- c) swój znak identyfikacyjny;
- d) numer normy PN-EN 253;
- e) rok i tydzień wypełnienia pianką (może być za pomocą kodu);
- f) numer rury nadany przez wytwórcę.

Kolana

Kolana i elementy łukowe muszą być produkowane i posiadać parametry zgodnie z normą PN-EN 448. Kolana i elementy łukowe rur muszą być dostarczone w rozwiązaniu systemowym, tzn. że po ich montażu muszą spełniać tę samą jakość jak inne części systemu.

Do wykonywania łuków kątowych rur musi być zastosowana technika i sprzęt, które wykluczają sporadyczne przeciążenie zastosowanych materiałów.

Materiały

Wszystkie kolana powinny być wykonane z rur stalowych bez szwu. Kolana gięte na zimno będą akceptowane pod warunkiem, że każdej partii elementów będzie towarzyszył odpowiedni certyfikat zgodnie z PN-EN 10204:2005 (U). W kolanach giętych minimalna grubość ścianki rury giętej nie może być mniejsza niż 85% nominalnej grubości ścianki rury prostej.

Przygotowanie końcówek

Jeśli nie podano inaczej, kolana muszą być dostarczone z końcówkami sfazowanymi przystosowanymi do spawania w terenie.

Tolerancje

Kolana muszą być wykonane o tolerancji kątowej nieprzekraczającej $\pm 2,0$ stopnia.

Tolerancje zewnętrznej średnicy końcówek kolana muszą być wykonane zgodnie z PN-EN 10208-2+AC:1999

Tolerancje korpusu kolana powinny być określone w Ofercie. Zewnętrzna owalność końcówek kolana obliczona wg wzoru:

Owalność zewn. = $200 \times [D_{\max} - D_{\min}] : [D_{\max} + D_{\min}]$, gdzie D jest średnicą zewnętrzną, nie może przekroczyć 2 %.

Owalność w obszarze gięcia nie może przekraczać 6 %

Końcówki kolana powinny być ucięte prostopadle do osi rurociągów z tolerancją $\pm 0,5$ mm w dowolnym punkcie.

Inspekcja kompletnych kolan

Wszystkie powierzchnie nie powinny posiadać karbów, nacięć, nadżerek, nawarstwień, zgorzelin spawalniczych i innych defektów.

Grubość ścianki wzdłuż najdłuższego łuku kolana musi być w sposób ciągły pomierzona ultrasonicznie i nie może być mniejsza niż minimalna grubość wynikająca z obliczeń.

Inspekcja właściwości mechanicznych musi być dokonana na próbkach wziętych po ostatniej obróbce cieplnej. Kolana powinny być podzielone na grupy zawierające pozycje należące do tej samej grupy, tzn. o tym samym wygięciu, obróbce cieplnej i tych samych wymiarach. Kilkakrotna obróbka cieplna może być uważana za jedną, jeśli zostanie zapewniona ta sama obróbka zagięć w tym samym czasie.

Wszystkie kolana będą testowane zgodnie z zasadami norm PN-EN 448, PN-EN 489 i PN-EN 253.

Testy i certyfikaty rur i kolan

Wykonawca musi przygotować certyfikaty inspekcji dotyczących rur stalowych, obudów polietylenowych i zestawu montażowego zgodnie z PN-EN 10204:2005 (U) i dostarczyć je do Zamawiającego nie później niż 7 dni przed dostawą rur.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wyznaczenia niezależnego inspektora (-ów).

Certyfikat inspekcji musi zawierać co najmniej:

- a)Ważną normę i specyfikację dot. produkcji i testowania
 - b)Jakość materiału
 - c)Czynnik spawania
 - d)Wymiar, ciężar, numer i długość
 - e)Kompletną analizę chemiczną łącznie z wartością CE (równoważnik węglowy)
 - f)Test hydrostatyczny
 - g)Próby nieniszczące łącznie z odciskiem stempla
 - h)Testy mechaniczne
 - i)Oznaczenie i numery rur i kolan
 - j)Podpis inspektora
- Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność produkcji rur ze specyfikacją i musi być w stanie to udowodnić.

Oznaczenie

Wykonawca powinien oznaczyć na rurze osłonowej:

- a)nominalną średnicę i nominalną grubość ścianki rury przewodowej
- b)kął gięcia
- c)gatunek stali i symbol rury przewodowej
- d)swój znak identyfikacyjny
- e)PN-EN 448
- f)rok i tydzień wypełnienia pianką (może być za pomocą kodu)
- g)numer kolana nadany przez wytwórcę

Izolacja pianowa

Pianka izolacyjna musi spełniać wymagania najnowszej normy PN – EN 253, potwierdzone przez niezależną instytucję do testowania, wraz z Załącznikami A - D jako składową częścią tej normy, dotyczącej rur preizolowanych stosowanych w systemach ciepłowniczych układanych w ziemi (substancja spieniająca piankę musi być produkowana z substancji nieniszczącej warstwy ozonowej).

Wykonawca musi poświadczyc, że system jest zaprojektowany na czas pracy wynoszący 30 lat przy temp. 130°C oraz krótkotrwale przy temp. 140°C w ciągu max. 500 godz/rok.

Pianka musi zawierać min. 88% zamkniętych komórek i jako min. musi posiadać następujące właściwości:

- a)średnia masa właściwa na całej długości rury: 80 kg/m³
- b)gęstość rdzenia: min. 60 kg/m³
- c)wytrzymałość na ściskanie: min. 0,3 N/mm²
- d)temp. ciąгла: 130°C
- e)przewodność cieplna: max. 0,033 W/mK przy 50°C (przed starzeniem)
- f)absorbcja wody : mniej niż 10% (objętości)

Pianka musi być odporna na pełzanie przy obciążeniu promieniowym przy 150°C
Jakość dostarczonej izolacji musi być udokumentowana certyfikatem przygotowanym zgodnie z PN-EN 10204:2005 (U).

Obudowa zewnętrzna

Obudowa zewnętrzna musi spełniać wymagania najnowszej normy PN – EN 253 potwierdzone przez niezależną od Wykonawcy, upoważnioną instytucję wraz z Zał. A - D stanowiącymi integralną część normy dotyczącej rur preizolowanych stosowanych w systemach ciepłowniczych i układanych w ziemi.

Obudowa zewnętrzna musi być zbudowana z odpornego, o wysokiej gęstości polietylenu (HDPE) o następujących charakterystykach:

| CECHA | WARTOŚĆ LICZBOWA | NORMA |
|--|-------------------------|---|
| Gęstość | > 944 kg/m ³ | PN-EN ISO 1183-1:2004 (U) PN-EN ISO 1183-2:2005 (U) PN-EN ISO 1183-3:2003 (U) |
| Wydłużenie przy naciągu | > 350% naciągu | |
| Wytrzymałość na pęczanie | > 19 N/mm ² | |
| Liczba stopowa | max. MFI 190/5 | PN-EN 1133:2005 (U) |
| Odporność na uderzenia | > 16 Mj/mm ² | |
| Czas indukcji stabilności termicznej | > 10 min | PN-EN ISO 2505:2005 (U) |
| Trwałość | > 1 rok | PN-EN ISO 877:2004 |
| Stabilność projektowa deformacji osiowej | < 2% | |

Wszystkie zgrzewania w fabryce muszą być wykonane przez doświadczonych pracowników wyszkolonych przez Wykonawcę. Instrukcje zgrzewania muszą zawierać wszystkie parametry zgrzewania bazowane na instrukcjach wykonawcy.

Wykonawca dostarczy certyfikat, który musi zawierać numer partii, liczbę stopową, gęstość, maksymalne i minimalne średnice, maksymalną i minimalną grubość ścianki oraz test na rozciąganie.

Zespoły złącza (mufy)

Zespoły złącza będą wykonane zgodnie z PN - EN 489 "System połączonych rur preizolowanych do ciepłej wody przesyłanej siecią ułożoną w ziemi. Połączenia rur stalowych o poliuretanowej izolacji termicznej i zewnętrznej obudowie z polietylenu o wysokiej gęstości".

Materiały do połączeń muszą być dostarczone odpowiednio zapakowane i utrzymywane w suchym pomieszczeniu do czasu ułożenia rurociągów i rozpoczęcia robót instalacyjnych.

Połączenia muszą być przystosowane do przenoszenia sił i wykonania testów ciśnieniowych o wielkości 0,2 bar na szczelność przed ich izolacją.

MZEC Kędzierzyn-Koźle jedynie dopuszcza stosowanie muf usieciowanych.

Musi być możliwa nieniszcząca inspekcja zgrzewów i jakości pianki izolacyjnej. Metoda musi być zaproponowana i zapewniona przez Wykonawcę. Oferowany system musi gwarantować wytrzymałość i jakość zespołu złącza, co najmniej taką jak obudowy zewnętrznej.

System alarmowy

System alarmowy będzie oparty na przewodach miedzianych zainstalowanych w izolacji i winien składać się z dwóch przewodów miedzianych o grubości przekroju 1,5 mm² i końcówkach ułożonych w przekroju na godzinie 10 i 2 lub 9 i 3.

System będzie impulsowy, wysokorezystancyjny, przystosowany do wykrycia wilgoci pojawiającej się w piance izolacyjnej. Będzie on oparty na pomiarze rezystancji elektrycznej między przewodem elektrycznym i rurą stalową i będzie w stanie zlokalizować defekt przed uszkodzeniem rury i izolacji.

Łączenie przewodów alarmowych

Wykonawca dostarczy połączenia zaciskowe i wymagane narzędzia celem zapewnienia właściwego połączenia przewodów. Wszystkie połączenia będą wykonane na zacisk i lutowane. Do instalacji Wykonawca dostarczy przenośny instrument pomiarowy celem dokonania pomiarów stwierdzających zgodność wykonania instalacji z odnośnymi instrukcjami.

Instrukcja

Wykonawca winien dostarczyć kompletny schemat połączeń przewodów oraz pełną instrukcję dot. utrzymania i wykrywania usterek w systemie.

Jednostka nadzorująca

Wykonawca dostarczy sprzęt, który - na podstawie połączonych drutów miedzianych - umożliwi nadzór centralnej jednostce nad wszystkimi jednostkami połączonymi.

System odgałęzień

Oferowany system odgałęzień powinien spełniać wymagania normy PN-EN 448. Jakakolwiek technika będzie zastosowana, ostateczne odgałęzienie winno być tej samej jakości jak inne części systemu.

Dopuszcza się oferowanie jedynie odgałęzień prefabrykowanych.

Załadunek i związane z tym operacje

Rury i kolana nie mogą być dostarczone przed uzyskaniem wyników wszystkich testów wykonanych na rurach, ich sprawdzeniem i akceptacją.

Wszystkie czynności takie jak załadunek, rozładunek powinny być wykonane w ten sposób, aby zminimalizować uszkodzenia powierzchni rury i szfowanych końcówek. Stosowanie przewodów stalowych jest zabronione. Środki zabezpieczające powinny obejmować zawiesia i haki oraz odpowiednie podkłady z drzewa i inne nieuszkodzające elementy w czasie transportu. Nie jest dozwolony załadunek bezpośrednio na pokład statku.

Ochrona rurociągu przed rdzewieniem w czasie transportu nie jest dozwolona.

Zastosowane normy:

| | |
|------------------------|--|
| PN - EN 253 | Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu 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 płaszczu osłonowego z polietylenu |
| PN - EN 489 | Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu |
| PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe |
| 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 ciśnieniowych. Rurociągi energetyczne. |
| PN-EN 13941:2004 (U) | Projektowanie i montaż systemów preizolowanych rur zespolonych w płaszczu osłonowym dla ciepłownictwa |
| DIN 1626 | Spawane rury okrągłe |

c) Wymagania techniczne dla zaworów kulowych/przepustnic używanych do wykonania zamówienia

Wszystkie dostarczane zawory kulowe/przepustnice powinny być nowe na gwarancji producenta.

Temperatura rurociągu

Temperatura minimalna + 5 °C

Temperatura maksymalna projektowa + 150 °C

Ciśnienie

Ciśnienie robocze projektowe 1,6 MPa

Średnice wewnętrzne - jak wyspecyfikowano w projektach technicznych

Zawory/przepustnice w zakresie średnic DN ≥ 125 mm muszą posiadać odpowiednie wyposażenie do montażu (np. uchwyty montażowe)

Zawory powinny być bezobsługowe.

Końcówki zaworów muszą być wykonane ze stali węglowej adekwatnej do spawania z naszymi rurociągami wykonanymi ze stali ST 37. Wymiar zgodny z wymogami PN-ISO 4200:1998.

Wymagana minimalna grubość końcówek zaworów:

- a) DN 10 – 80 mm – 3,6 mm
- b) DN 100 – 150 mm – 4,0 mm
- c) DN 200 mm – 4,5 mm
- d) DN 250 – 300 mm – 5,0 mm

Tolerancja średnicy końcówek zaworów:

- a) DN 10 – 20 mm $\pm 0,5\%$
- b) DN 15 – 150 mm $\pm 0,5\%$
- c) DN 200 – 300 mm $\pm 1,0$ mm

Tolerancja grubości ścianki:

Grubość ścianki 3,6 – 6,3 mm +0,45 - 0,35 mm

Tolerancja okrągłości końcówek zaworów:

$$R = \frac{Du_{\max} - Du_{\min}}{Du_{\max} + Du_{\min}} \cdot 2 < 2\%$$

Końcówki zaworów powinny być kalibrowane i fazowane oraz przygotowane do wspawania.

Końcówki zaworów muszą być ucięte prostopadłe do osi zaworu z zachowaniem tolerancji 0,5 mm w każdym punkcie

Zawory/przepustnice muszą się zamykać i otwierać przy maksymalnej różnicy ciśnień po obu stronach zaworu/przepustnicy wynoszącej odpowiednio 16 bar. Różnica ciśnień na zaworze/przepustnicy nie może w żadnym wypadku spowodować uszkodzenia zaworu/przepustnicy lub przekładni. Konstrukcja zaworów/przepustnic musi być taka, aby w wyniku uszkodzenia nie nastąpiło gwałtowne zamknięcie, co w konsekwencji doprowadziłoby do znacznego wzrostu ciśnienia, w wyniku którego mogłoby nastąpić uszkodzenie innych części systemu.

Zwycięski Wykonawca musi dostarczyć do MZEC Sp. z o.o. wszystkie niezbędne rysunki techniczne zaworu/przepustnicy wraz z przekładnią oraz pełną specyfikację wszystkich zastosowanych materiałów, a także informacje dotyczące charakterystyk, spadków ciśnienia, wartości Kv dla wszystkich średnic. Na rysunkach muszą być podane niezbędne wymiary do prawidłowego montażu i konserwacji zaworów/przepustnic.

Konstrukcja zaworu/przepustnicy musi być taka, aby nie nastąpiło zacięcie w czasie pracy w zakresach ww. temperatur.

Wszystkie materiały, z których wykonano części pracujące pod ciśnieniem muszą spełniać wymagania odnośnych norm.

Wszystkie części niewykonane ze stali nierdzewnej muszą być odpowiednio zabezpieczone przed korozją, z wyjątkiem 80 mm końcówek zaworów/przepustnic przeznaczonych do spawania.

Testy i certyfikaty zaworów/przepustnic

Wykonawca musi przygotować certyfikaty inspekcji zaworów/przepustnic i dostarczyć je do MZEC Sp. z o.o. nie później niż 7 dni przed ich załadunkiem. Certyfikaty inspekcji powinny zawierać co najmniej:

- a) Odpowiednie normy i specyfikacje produkcji i testowania
- b) Certyfikaty materiałów łącznie z analizą chemiczną, wytrzymałość na rozciąganie, granicę plastyczności, wydłużenie
- c) Certyfikaty spawania
- d) wymiary, ciężar, numer
- e) certyfikaty prób ciśnieniowych i szczelności
- f) podpis inspektora

Test ciśnieniowy

Każdy zawór/przepustnica musi być testowany w fabryce w położeniu półotwartym. Test musi być wykonany wodą o temperaturze +20°C i pod ciśnieniem 25 bar. Czas trwania testu będzie wynosił 15 min. Wymaganiem jest brak przecieku.

Wszystkie zawory muszą być testowane na szczelność wodą o temperaturze pokojowej i przy ciśnieniu minimum 1,1 razy max. ciśnienia roboczego na przemian z każdej strony zaworu. Wymaganiem jest zapewnienie, aby maksymalny przeciek spełniał wymagania ISO 5208-1982 (E) pozycja 2.

Po zakończeniu testowania zawory muszą być całkowicie opróżnione z wody i osuszone.

Zawory/przepustnice powinny być odporne na zanieczyszczenia mechaniczne (piasek, zawiesina korozyjna).

Zamawiający lub jego przedstawiciel musi mieć dostęp do wszystkich informacji związanych z produkcją i kontrolą w ciągu całego procesu produkcyjnego, łącznie z zakładami poddostawców.

Wykonawca musi dostarczyć bezpłatnie wszystkie konieczne środki do sprawdzenia, że proces produkcyjny jest zgodny z kontraktem, zarówno pod względem jakości jak i czasu. Wszystkie zawory/przepustnice o średnicy od Dn 150 muszą być zaopatrzone w przekładnie i koło do sterowania ręcznego.

Wszystkie zawory/przepustnice muszą być wyposażone w ślimak samohamowny przekładni.

Wszystkie przekładnie muszą być wyposażone w niezbędny układ smarowania.

Wszystkie przekładnie muszą być konstrukcji metalowej.

Pokrętła do sterowania ręcznego przy zamykaniu muszą wykonywać ruch zgodny z ruchem wskazówek zegara.

Zawór/przepustnica powinien być wyposażony w odpowiedni wskaźnik pokazujący jego położenie od 0 do 100% otwarcia.

Wykonawca dostarczy do MZEC Sp. z o.o. 3 komplety instrukcji instalacji i eksploatacji w języku polskim, na co najmniej 2 tygodnie przed dostarczeniem zaworów. Instrukcje powinny obejmować procedurę montażu dla wykonawców Zamawiającego, sposobu eksploatacji itp. Wykonawca dostarczy również wymagania odnośnie procedury spawania zaworów /przepustnic do rurociągów. Musi być również załączona odpowiednia norma.

Dla każdego typu zaworu/przepustnicy muszą być załączone w języku polskim po trzy komplety instrukcji dotyczącej konserwacji zalecanej przez wytwórcę.

Oznakowanie

Oznaczanie pojedynczych części.

Wszystkie części muszą być oznaczone w ten sposób, aby były jasno zidentyfikowane: typ urządzenia, numer części i nazwa wytwórcy.

Na wykonanym zaworze/przepustnicy powinna być zamocowana tabliczka znamionowa wykonana ze stali nierdzewnej z następującym oznaczeniem:

- a) nazwa wytwórcy
- b) numer produktu i rok jego produkcji
- c) zalecany kierunek przepływu
- d) wymiary
- e) ciśnienie robocze
- f) ciśnienie próbne
- g) maksymalna temperatura

Zawory/przepustnice nie mogą być dostarczone bez dokonanej końcowej inspekcji przez Zamawiającego lub jego przedstawiciela oraz akceptacji całej dokumentacji, chyba że Zamawiający zrezygnuje z inspekcji.

Wymagany minimalny okres gwarancji dla urządzeń - 12 miesięcy.

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów - wymagają stosowania następującego sprzętu: żuraw samochodowy i żuraw samojezdny o udźwigu 4-6t, ciągnik kołowy o mocy 29-37 kW, samochód dostawczy do 0,9t, samochód skrzyniowy do 5t, przyczepa skrzyniowa do 4,5t, samochód skrzyniowy do 5-10t, samochód samowyładowczy do 5t, sprężarka elektrycz. 4-5 m³/min, zespół prądotwór. 3-faz. 45kVA, spawarka elektr. wirująca 300 A, urządzenie do spawania metodą TIG, samochód dźwigowy, zgrzewarka komputerowa. Wykonawca wykaże się możliwością korzystania z powyższego sprzętu i dostarczy inżynierowi kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie

sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Transport w zakresie budowy rurociągów - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów – elementów sieci ciepłowniczych, z miejsca wytworzenia do miejsca wbudowania. W czasie transportu należy stosować się do postanowień BiOZ i przepisów BHP.

Transport materiałów na plac budowy musi odbywać się z zachowaniem następujących zasad:

- rury należy przewozić samochodami dłuźycowymi ułożone płasko na dnie ładowni, w stosach nie wyżej niż krawędź burty, w przypadku przewożenia rur o różnych 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,
- w przypadku rozładunku rur dłuższych niż 12 m należy stosować trawersę.

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów:

- Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.
- Przed montażem, każdą rurę preizolowaną należy poddać kontroli pod względem poprawności działania systemu alarmowego.
- Przy montażu i wykonywaniu wszelkich prac z rurami preizolowanymi z rurą osłonową lub przewodową z tworzyw sztucznych, przy temperaturach niższych od 0 °C, należy zwracać uwagę na następujące czynniki:
 - ◆ materiały z tworzyw sztucznych stają się sztywniejsze i bardziej wrażliwe na niewłaściwe obchodzenie się z nimi w niskich temperaturach. W takich warunkach materiały te nie mogą być narażone na oddziaływania ekstremalne jak uderzenia, wstrząsy i znaczące naprężenia cieplne. W trakcie prowadzenia prac przy rurociągach przy niskiej temperaturze zewnętrznej wymagana jest szczególna ostrożność (nawet wtedy gdy świeci słońce),
 - ◆ przed przystąpieniem do cięcia rury z tworzywa, np. płaszcz osłonowego z polietylenu, w otoczeniu o niskiej temperaturze, rurę należy podgrzać do temperatury co najmniej 20-30°C. Przy podgrzewaniu nie można dopuścić do przegrzania tworzywa, szczególnie w miejscach ewentualnego późniejszego zgrzewania.
 - ◆ Nie dopuszcza się cięcia (skracania) na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych, przy temperaturze otoczenia poniżej 0 oC.
 - ◆ Nie dopuszcza się w żadnym przypadku cięcia (skracania) preizolowanych kształtek oraz innych elementów.
- Przewody preizolowanej sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym sieci umożliwiającym odwodnienie sieci. Spadek jeśli nie podano inaczej nie powinien być mniejszy niż 0,3 %. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie rurociągów bez spadków, pod warunkiem zapewnienia odwodnienia sieci.
- Przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta rur. Przy cięciu należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji cieplnej, rury osłonowej oraz przewodów systemu alarmowego. Przy cięciu i ewentualnej dalszej obróbce rury osłonowej, w szczególności z tworzywa sztucznego, należy unikać pozostawiania ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych

rodzajów rys. Długość odsonionego, niez izolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza.

d) Instrukcja spawania, rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych

Wymagania ogólne:

→ Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić niezbędne procedury spawania oraz specyfikacje procedur spawania jak w PN EN 288. W trakcie prowadzenia robót spawalniczych należy postępować zgodnie z zatwierdzonym projektem i procedurami spawania.

→ Spawanie rur przewodowych wykonywać będzie wykonawca mający odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujący uprawnionymi spawaczami (zgodnie z PN-M-69900, PN EN 287-1), nadzorem spawalniczym oraz możliwościami kontroli procesu spawania. Sprzęt spawalniczy powinien zapewnić możliwość spawania rur przewodowych zgodnie z dokumentacją, być bezpieczny i mieć ważne dopuszczenia do pracy. Wykonawca powinien zapewnić, że podczas montażu rurociągów utrzymany zostanie system zapewnienia jakości zgodnie z PN-EN 729-3. Wymaga się aby spawacze przewidziani do realizacji zamówienia posiadali uprawnienia do wykonywania spoin odbiorowych w co najmniej III klasie. Wykonawca będzie zobowiązany do przedłożenia takich uprawnień Inżynierowi Kontraktu przed przystąpieniem do wykonywania prac spawalniczych.

→ Spawanie stalowych rur przewodowych należy wykonywać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania jak w PN-EN 288-2, zaakceptowaną przez właściciela sieci.

→ Do spawania rur przewodowych należy stosować metody spawania elektrycznego, a w szczególności metodę TIG (spawanie wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu), metodę E (spawanie elektrodami otulonymi) oraz metodę TIG/E (spawanie, gdy przetopienie wykonywane jest metodą TIG, a wypełnienie spoiny metodą E). Łączenie stalowych rur przewodowych o grubości ścianki poniżej 3 mm można wykonywać metodą spawania gazowego, a przy większych grubościach ścianek dla spawania gazowego należy uzyskać akceptację właściciela sieci.

→ Materiały dodatkowe do spawania - elektrody otulone, druty elektrodowe itp: powinny być zgodne z dokumentacją i powinny być poddane kontroli przez nadzór spawalniczy w zakresie m.in. prawidłowego doboru gatunków, ważności atestów i świadectw jakości. Przechowywanie, transport i użytkowanie materiałów do spawania powinno być zgodne z wytycznymi producenta materiałów. Nie dopuszcza się spawania przeterminowanymi elektrodami, tj. po okresie 2 lat od daty produkcji. Elektrody otulone powinny być przechowywane w suchych i ogrzewanych pojemnikach, zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

→ Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 5 °C, przy prędkości wiatru nieprzekraczającej 5 m/s, oraz prędkości wiatru nieprzekraczającej 10 m/s przy spawaniu elektrodami otulonymi. Niedopuszczalne jest spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie.

→ W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80 %, w czasie występowania opadów deszczu, mżawki i śniegu stanowisko spawania należy zabezpieczyć namiotem, w którym musi być możliwość podgrzania powietrza do temperatury powyżej 5 °C i odpowiednia wentylacja.

→ Stanowisko do spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi.

Wymagania ogólne przed spawaniem

a) Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić, czy wszystkie niezbędne elementy do wykonania złącza tj.: mufy, tuleje, opaski, rękawy, pierścienie zostały nasunięte na przewidziane do łączenia elementy preizolowane.

- c) Izolacja cieplna oraz rura osłonowa na końcach preizolowanych rur i kształtek przewidzianych do połączenia powinny być na czas cięcia i spawania osłonięte i zabezpieczone przed ewentualnym uszkodzeniem. Osłony spawalnicze należy usunąć natychmiast po zakończeniu spawania.
- d) Dopuszcza się spawanie kilku odcinków rur preizolowanych lub kształtek nad wykopem przy zapewnieniu, że podczas opuszczania sekcji kilku złączonych odcinków rur do wykopu połączenia nie zostaną uszkodzone.
- e) Podczas spawania rury należy ustawiać tak, aby uzyskać maksymalną ich współosiowość. Maksymalne odchylenie kątowe od osi łączonych odcinków rur stalowych nie powinno być większe niż 3° dla DN 20 - 250, $2,5^\circ$ dla DN 300 - 350, $1,5^\circ$.
- f) Przed połączeniem rur spoinami szczepnymi końce rur muszą być dopasowane przy zastosowaniu specjalistycznych narzędzi, które jednocześnie likwidują efekty ewentualnej owalizacji. Niewielkie różnice w wymiarach końców rur muszą być rozłożone równomiernie na całym obwodzie poprzez maksymalne wycentrowanie rur, większe różnice muszą być zmniejszone przez odpowiednią adaptację końców rur.
- g) Niewspółosiowość ścianek końców rur (h) powinna spełniać wymagania PN-EN 25817 i wynosić $h < 0,3 t$ lecz nie więcej niż 1 mm. Niewspółosiowość ścianek końców rur przekraczająca dopuszczalne wartości musi być skorygowana.
- h) Preizolowane rury i kształtki przewidziane do łączenia powinny mieć wymiary zgodne z dokumentacją sieci. Końce stalowych rur przewodowych powinny być oczyszczone do metalicznego połysku z rdzy, farby, tłuszczu, ew. resztek pianki PUR i innych zanieczyszczeń. Końce rur nie mogą być skorodowane, klasa stopnia korozji nie powinna przekroczyć klasy C wg PN ISO 8501-1.
- i) Końce rur powinny być przygotowane do spawania w zależności od różnic w grubości ścianki łączonych rur zgodnie z PN ISO 6761. Przy różnicy grubości ścianek $t' < 1,5t_n$ rura o ściance grubszej powinna być przygotowana do spawania przez wewnętrzne fazowanie pod kątem 15° . Przy różnicy większej niż $t' > 1,5t_n$ należy pocenić ściankę do grubości drugiej rury na dł. 25 mm, a następnie fazować pod kątem 15° .

Wymagania przy spawaniu

- Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia, po próbach zgodnie z PN-EN 287-1. Przed przystąpieniem do robót każdy spawacz powinien być poddany próbie spawania przy uwzględnieniu przynajmniej części kryteriów odbiorczych dla robót ukończonych wg wymagań PN EN 25817.
- Wszystkie szwy wykonane metodą spawania elektrycznego powinny być wykonane w dwu warstwach - ściegach, tj. warstwy przetopowej oraz co najmniej jednej zewnętrznej warstwy lica spoiny.
- Niezależnie od gatunku stali spoina powinna być wykonywana bez przerw innych niż koniecznych do wymiany elektrody i zmiany pozycji spawacza.
- Przed wykonywaniem spoiny właściwej należy wykonywać szczepianie rur spoinami punktowymi. Całkowita długość spoin punktowych powinna wynosić co najmniej 25 % obwodu, a ich ilość powinna być co najmniej taka, aby zapewniona była wymagana wytrzymałość rurociągu bez powstawania pęknięć. Miejsca spoin punktowych należy poddać starannej obróbce, np. przez szlifowanie tak, aby stanowiły one zadowalającą część spoiny ostatecznej. Pęknięta spoina punktowa powinna być całkowicie usunięta przez zeszlifowanie i następnie wykonana ponownie. Minimalna długość spoin punktowych dla rur o średnicy DN < 150 powinna wynosić 5-krotność grubości ścianki rury, a dla rur o DN > 150 powinna wynosić 15-krotność grubości ścianki rury. Nie dopuszcza się wspawywania mostków do podtrzymywania końców rur.
- Podczas spawania, wszelkie ewentualne uszkodzenia powierzchni rury łukiem spawalniczym powinny być naprawione i następnie oszlifowane.

- Natychmiast po zakończeniu spawania spawacz powinien w sposób trwały oznakować spoinę swoimi znakami; oznakowanie powinno występować obok spoiny.
- Wykonane spoiny powinny być schładzane powoli. Niedopuszczalne jest chłodzenie wymuszone.
- Spoiny powinny być pokryte powłokami izolacyjnymi-antykorozyjnymi zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- Przy spawaniu gazowym zaleca się spawanie w prawo, jednowarstwowo.
- Przyspawywane do rury inne elementy oraz inne spoiny niestanowiące bezpośrednio części układu ciśnieniowego rury mogą występować dopiero w odległości, co najmniej 40 mm od spoiny głównej.

Kontrola spawania, odbiory połączeń spawanych

Kontrola prac spawalniczych zgodnie z Rozdziałem II Wymagania ogólne powinna być prowadzona w czasie przygotowywania do spawania, w czasie spawania oraz po spawaniu. Odbiór połączeń spawanych stanowi zwykle odbiór częściowy sieci, do odbioru przedstawia się połączenia spawane niemalowane i nie izolowane. Do odbioru wykonawca przedstawi protokoły z badania RTG/ultradźwiękami 100% spawów.

Naprawa spoin

W przypadku stwierdzenia niedopuszczalnych wad spoin, wady te należy usunąć. Wady spawalnicze należy usuwać poprzez szlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę. Spoiny takie powinny być poddane 100 % kontroli RTG/ultradźwiękami. Inne metody naprawy mogą być stosowane tylko po uzgodnieniu z kontrolerem. Spawacz, który powtórnie wykonał wadliwą spoinę nie powinien dalej wykonywać prac spawalniczych, do czasu wykonania nowej próby 1 spawania zakończonej wynikiem pozytywnym.

Do naprawy spoiny należy stosować technologię spawania, tzn. metodę materiały, przygotowanie krawędzi, sposób układania warstw identyczne jak przy pierwotnym wykonywaniu spoiny.

Mufowanie w miejscach łączenia rur, kolan, trójników należy wykonać zgodnie z technologią zastosowanych rur preizolowanych, określoną przez producenta rur.

Rozmieszczanie rur w wykopie:

- Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10 x 10 cm, być ułożone w odstępach nie większych, niż co 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. Przy układaniu rur w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość, co najmniej 10 cm. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasypki wg wskazań producenta rur.
- Jeśli w jednym wykopie układane są dwa rurociągi sieci (zasilający i powrotny), przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego, rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym. Warunek ten nie dotyczy rurociągów o zmiennym kierunku przepływu. W przypadku konieczności prowadzenia rurociągów jeden nad drugim, rurociąg zasilający powinien znajdować się na górze, z zachowaniem odległości między nimi jak w projekcie technicznym i wytycznych producenta rur preizolowanych.
- Odcinki rur, w zależności od uzgodnień z osobą nadzorującą, mogą być również łączone w dłuższe sekcje i układane wzdłuż wykopu lub powyżej wykopu.
- Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych, wymaganych odstępach względem siebie. Odstęp ten powinien wynosić, co najmniej 0,2 m, przy dużych średnicach odstęp ten musi być odpowiednio większy.

Przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną - ścianę budynku, komory, studzienki itp. należy wykonać wg dokumentacji technicznej sieci i zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych. Rura preizolowana powinna być wyprowadzona, co najmniej 20 cm za ścianę. Przejście rurociągu powinno być wykonane jako tzw. przejście szczelne, przy zastosowaniu specjalnych pierścieni uszczelniających. W przypadku grubych przegród budowlanych należy stosować dwa pierścienie uszczelniające, zarówno od wewnętrznej jak i zewnętrznej strony przegrody.

Uruchamianie sieci:

Przed uruchomieniem sieci wykonawca musi przeprowadzić czyszczenie przez płukanie rurociągów, oraz wszystkie niezbędne kontrole.

Zarówno przed, w trakcie jak i po zakończeniu montażu wykonawca powinien utrzymywać wnętrze rurociągów i innych elementów sieci w stanie czystym, suchym i pozbawionym zanieczyszczeń.

Rozruch sieci tzw. wysokoparametrowej, zbudowanej z rur preizolowanych z rurą przewodową spełniającą wymagania PN-M-34031 należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci.

Uruchomienie sieci musi odbywać się pod nadzorem i przy udziale odpowiednich służb Zamawiającego, o czym wykonawca musi zgłosić zamawiającemu co najmniej 3 dni wcześniej.

Studnie nad zaworami i komory ciepłownicze należy wykonać zgodnie z projektem.

Studnie i komory należy posadzić na poziomie zgodnie z projektem, na gruncie uprzednio zagęszczonym, we właściwy sposób wypoziomowane i zorientowane otworami.

Studnie należy wykonywać z prefabrykatów typu kręgi, płyty nastudzienne okrągłe o średnicach określonych w projekcie, posiadające odpowiednie atesty.

Komory ciepłownicze wylewane na mokro, lub prefabrykowane na budowie należy wykonywać ściśle z projektem stosując stal zbrojeniową o odpowiedniej klasie i beton o odpowiedniej marce.

Włazy do studni i komór należy stosować średnicy 800 mm typu ciężkiego z zabezpieczeniem przed otwarciem przez osoby niepowołane.

e) Kanalizacja kablowa:

Rury kanalizacji kablowej należy ułożyć zgodnie z projektem bez nagłych zakrętów skręceń i spadków, z jednego odcinka, bez połączeń, nie stosować trójników. Rury kanalizacji kablowej należy ułożyć w kształcie gwiazdy by nie istniała konieczność rozcinania kabla sygnalizacyjnego, na poziomie rur preizolowanych w osi ciepłociągu.

Rury kanalizacji kablowej ułożyć na podsypce piaskowej i oznaczyć taśmą ostrzegawczą.

Rury kanalizacji kablowej muszą być wyposażone w pilota umożliwiającego wciągnięcie kabli.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać jako gazoszczelne.

Kontrola badania i odbiór robót w zakresie budowy rurociągów – odbywać się będzie zgodnie z:

- ➔ Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB,
- ➔ Rozdział III Instrukcja spawania, rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych.
- ➔ Rozdział III Wymagania techniczne dla systemów rurowych używanych do wykonania zamówienia.
- ➔ Kontrolowane będą atesty na zastosowany beton i stal zbrojeniową.

Wymagania dotyczące obmiaru robót w zakresie budowy rurociągów – zawarto w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Opis sposobu odbioru robót w zakresie budowy rurociągów – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Rozliczenie robót tymczasowych w zakresie budowy rurociągów – roboty tymczasowe zostały zawarte w przedmiarze robót i zgodnie z jego systematyką będą rozliczane.

Dokumenty odniesienia:

- Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz. U. 01.62.628 z późn. zm.)
- 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
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U.03.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.03.47.401)
- Norma PN-M-34031

4.5. CPV 45233000-9 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg

a) Część wstępna:

- Nazwa zadania - Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu.
- Przedmiot zadania – Modernizacja sieci ciepłowniczych, poprzez zastąpienie istniejących ciepłociągów kanałowych sieciami realizowanymi w systemie rur preizolowanych. Szczegółowy opis zadania znajduje się w Rozdział I punkt 1.3 niniejszej STWiORB.
- Zakres zadania – Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg, konieczne do zrealizowania odcinków sieci ciepłowniczych określonych w Rozdziale I punkt 1.3 STWiORB - Wykaz odcinków stanowiących przedmiot zamówienia, oraz w przedmiarach robót.
- Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w Rozdział I punkt 1.4 niniejszej STWiORB.
- Informacje o terenie budowy – zawarte zostały w Rozdziale I punkt 1.5. Informacje o terenie budowy, niniejszej STWiORB.
- Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót – określono w Rozdziale I punkt 1.6. Oznaczenia, niniejszej STWiORB.
- Określenia podstawowe – zdefiniowano w Rozdziale I punkt 1.7. Definicje podstawowych terminów, niniejszej STWiORB.

b) Wymagania dotyczące materiałów w zakresie wykonywania nawierzchni dróg:

W odniesieniu do zasypki w strefie rurociągu (tarcia) powinny być spełnione następujące wymagania:

- a) wielkość ziaren: < 16 mm, w tym max. 3 % wagowo o wielkości < 0,02 mm,
- b) czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślin,
- c) kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić płaszcz rurociągu lub złącza,
- d) 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.

Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg - wymagają stosowania następującego sprzętu: żuraw samochodowy i żuraw samojezdny o udźwigu 4-6t, ciągnik kołowy o mocy 29-37 kW, samochód dostawczy do 0,9t, samochód skrzyniowy do 5t, przyczepa skrzyniowa do 4,5t, samochód skrzyniowy do 5-10t, samochód samowyladowczy do 5t, koparka kołowa 0,4m³, spycharka 75KM. Wykonawca wykaże się możliwością korzystania z powyższego sprzętu i dostarczy inżynierowi kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Transport w zakresie wykonywania nawierzchni dróg - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów pochodzących z rozbiórki, prowadzony będzie z miejsca rozbiórki na miejsce składowania lub odwozu. W czasie transportu należy stosować się do postanowień BiOZ i przepisów BHP.

Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg:

- Nawierzchnia na całej długości rurociągów powinna być odtworzona zgodnie z projektem technicznym sieci.
- Nawierzchnie asfaltowe i brukowane powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi zasadami techniki, roboty te będą odbierane również przez nadzór właściciela terenu.
- Podbudowy pod nawierzchnie należy wykonywać analogicznie jak istniejące w tym miejscu.
- Nawierzchnie chodników należy wykonywać z wykorzystaniem materiałów z rozbiórki pod warunkiem, iż nie są uszkodzone. Ilość nowych elementów jest określona w przedmiarze robót.

Kontrola badania i odbiór robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB, ponad to:

- Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany w zakresie określonym w przedmiarach robót.
- Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać zapisów Ustawy Prawo o Odpadach.
- Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
- Odbiory nawierzchni jezdni, chodników czy terenów zielonych odbywać się będzie przy udziale zarządcy lub właściciela terenu.

Wymagania dotyczące obmiaru robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg – zawarto w Rozdziale II. Wymagania ogólne, niniejszej STWiORB.

Opis sposobu odbioru robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Rozliczenie robót tymczasowych w zakresie wykonywania nawierzchni dróg – roboty tymczasowe zostały zawarte w przedmiarze robót i zgodnie z jego systematyką będą rozliczane.

Dokumenty odniesienia:

- Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz. U. 01.62.628 z późn. zm.)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. I wydawnictwo ARKADY 1990.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U.03.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.03.47.401).
- Normy PN i EN, a w szczególności PN-S-96025:2000.

4.6. CPV 45312000-7 Instalowanie systemu alarmowego

a) Część wstępna:

- Nazwa zadania - Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu.
- Przedmiot zadania – Modernizacja sieci ciepłowniczych, poprzez zastąpienie istniejących ciepłociągów kanałowych sieciami realizowanymi w systemie rur preizolowanych. Szczegółowy opis zadania znajduje się w Rozdział I punkt 1.3 niniejszej STWiORB.
- Zakres zadania – Roboty w zakresie instalowania systemu alarmowego, konieczne do zrealizowania odcinków sieci ciepłowniczych określonych w Rozdziale I punkt 1.3 STWiORB - Wykaz odcinków stanowiących przedmiot zamówienia, oraz w przedmiarach robót.
- Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w Rozdział I punkt 1.4 niniejszej STWiORB.
- Informacje o terenie budowy – zawarte zostały w Rozdziale I punkt 1.5. Informacje o terenie budowy, niniejszej STWiORB.
- Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót – określono w Rozdziale I punkt 1.6. Oznaczenia, niniejszej STWiORB.
- Określenia podstawowe – zdefiniowano w Rozdziale I punkt 1.7. Definicje podstawowych terminów, niniejszej STWiORB.

b) Wymagania dotyczące materiałów w zakresie instalowania systemu alarmowego:

- W zakresie sieci preizolowanych określono w Rozdziale III. Wymagania techniczne dla systemów rurowych używanych do wykonania zamówienia.
- Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Roboty w zakresie instalowania systemu alarmowego - wymagają stosowania następującego sprzętu: samochód dostawczy do 0,9t, samochód skrzyniowy do 5t. Wykonawca wykaże się możliwością korzystania z powyższego sprzętu i dostarczy inżynierowi kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Transport w zakresie instalowania systemu alarmowego - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów pochodzących z rozbiórki, prowadzony będzie z miejsca rozbiórki na miejsce składowania lub odwozu. W czasie transportu należy stosować się do postanowień BiOZ i przepisów BHP.

c) Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie instalowania systemu alarmowego:

- Instalację alarmową należy wykonać ściśle według zaleceń dostawcy rur preizolowanych.
- Przewody systemu alarmowego należy łączyć w każdej mufie, na końcach rurociągów wprowadzić poza końcówki termokurczliwe.

- Podczas montażu i spawania rurociągów należy zwrócić uwagę, aby nie przerwać przewodów alarmowych. Jak również przy łączeniu systemu alarmowego należy pilnować aby nie doszło do przerwania drutów zatopionych wewnątrz pianki otaczającej rurę stalową.
- Po wykonaniu każdego połączenia należy dokonać pomiaru ciągłości przewodów instalacji alarmowej.
- Instalację nadzoru nad rurociągami wykonać zgodnie z projektem.
- Elementy instalacji alarmowej t.j. detektor należy zamontować w skrzynce hermetycznej, z przezroczystymi drzwiczkami.
- Do skrzynki detektora należy doprowadzić zasilanie elektryczne, zgodne ze stosownymi przepisami.
- Należy wykonać alarmową dokumentację powykonawczą, zawierającą:
 - inwentaryzację geodezyjną poszczególnych elementów alarmowych,
 - powykonawcze schematy instalacji alarmowych poszczególnych obwodów z naniesionymi wynikami pomiarów elektronicznych,
 - powykonawcze schematy zasilania detektorów w energię elektryczną.
- Kontrola badania i odbiór robót w zakresie instalowania systemu alarmowego – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB, ponad to:
 - ✓ Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany w zakresie określonym w przedmiarze robót.
 - ✓ Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
- Wymagania dotyczące obmiaru robót w zakresie instalowania systemu alarmowego – zawarto w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.
- Opis sposobu odbioru robót w zakresie instalowania systemu alarmowego – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.
- Rozliczenie robót tymczasowych w zakresie instalowania systemu alarmowego – roboty tymczasowe zostały zawarte w przedmiarze robót i zgodnie z jego systematyką będą rozliczane.
- Dokumenty odniesienia:
 - ✓ Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
 - ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
 - ✓ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych – COBRTI INSTAL

4.7. CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

a) Część wstępna:

- Nazwa zadania -Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu
- Przedmiot zadania – Modernizacja sieci ciepłowniczych, poprzez zastąpienie istniejących ciepłociągów kanałowych sieciami realizowanymi w systemie rur preizolowanych. Szczegółowy opis zadania znajduje się w Rozdział I punkt 1.3 niniejszej STWiORB.
- Zakres zadania – Izolacja cieplna w komorach ciepłowniczych, budynkach i innych miejscach gdzie nie jest możliwe zastosowanie rur preizolowanych, konieczna do zrealizowania odcinków sieci ciepłowniczych określonych w Rozdziale I punkt 1.3 STWiORB - Wykaz odcinków stanowiących przedmiot zamówienia, oraz w przedmiarach robót.
- Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych zawarto w Rozdział I punkt 1.4 niniejszej STWiORB.

- Informacje o terenie budowy – zawarte zostały w Rozdziale I punkt 1.5. Informacje o terenie budowy, niniejszej STWiORB.
- Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót – określono w Rozdziale I punkt 1.6. Oznaczenia, niniejszej STWiORB.
- Określenia podstawowe – zdefiniowano w Rozdziale I punkt 1.7. Definicje podstawowych terminów, niniejszej STWiORB.

b) Wymagania dotyczące materiałów w zakresie izolacji cieplnej:

Materiały termoizolacyjne stosowane na izolacje cieplne sieci ciepłowniczych powinny być:

- wytrzymałe na działanie temperatury 150^o 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 urządzeń 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.

Natomiast materiały pomocnicze i eksploatacyjne należy stosować zgodnie z przyjętą technologią wykonania robót i obowiązującymi przepisami w szczególności BHP. A także warunki Rozdziału II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Roboty w zakresie izolacji cieplnej - wymagają stosowania następującego sprzętu: samochód dostawczy do 0,9t, samochód skrzyniowy do 5t. Wykonawca wykaże się możliwością korzystania z powyższego sprzętu i dostarczy inżynierowi kontraktu dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Ponadto sprzęt musi spełniać warunki określone w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.

Transport w zakresie izolacji cieplnej - odbywać się będzie w zakresie placu budowy, oraz po drogach publicznych, sposobem ręcznym i mechanicznym. Dotyczyć będzie materiałów pochodzących z rozbiórki, prowadzony będzie z miejsca rozbiórki na miejsce składowania lub odwozu. W czasie transportu należy stosować się do postanowień BiOZ i przepisów BHP.

Wymagania dotyczące wykonania robót w zakresie izolacji cieplnej:

- Montaż izolacji cieplnej na przygotowanym odcinku. rurociągu lub na urządzeniu rozpoczynać należy po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powierzchnią antykorozyjną.
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wyk1uczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

- W przypadku wykonywania izolacji cieplnych na zewnątrz budynków konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:
 - ◆ Roboty izolacyjne prowadzić należy podczas pogody bez opadów atmosferycznych.
 - ◆ Nie dopuszcza się magazynowania na stanowisku pracy więcej materiałów termoizolacyjnych niż tyle ile zużyje się w przeciągu danego dnia.
 - ◆ Płaszcz ochronny izolacji należy wykonywać na bieżąco na izolacji właściwej, w przypadku pozostawiania izolacji niezabezpieczonej płaszczem, należy ją zabezpieczyć tymczasowo folią lub brezentem, aby nie dopuścić do jej zawilgocenia.
- Płaszcze ochronne wykonane z materiałów nieprzepuszczających wodę lub parę wodną powinny być zawsze wyposażone w opaski, lub przekładki wentylacyjne umożliwiające szybsze wysychanie izolacji w przypadku jej zawilgocenia.
- Izolacja właściwa, t.j. warstwa lub warstwy materiału o odpowiednio małym współczynniku przewodzenia ciepła, musi być zamontowana na powierzchni izolowanego rurociągu lub urządzenia zgodnie z następującymi zasadami:
 - ◆ Poszczególne maty lub otuliny powinny być nałożone na styk czołowy tak, aby ściśle przylegały do powierzchni izolowanej.
 - ◆ Styki wzdłużne sąsiednich mat, lub otulin nie mogą tworzyć wzdłuż izolowanego rurociągu linii prostej, lecz należy przesunąć je względem siebie o kąt 10-15°.
 - ◆ W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów kolejnej warstwy nie mogą nakładać się na odpowiednie styki warstwy spodniej, a powinny być przesunięte, co najmniej o 20 cm.
 - ◆ W przypadku, gdy warstwa izolacji nie jest wzmocniana siatką, lub nie jest zespolona z płaszczem, należy ją mocować opaskami, lub drutem powlekany co 30 cm.
 - ◆ Opaski mocujące powinny być zaciśnięte tak aby nie zginały miejscowo izolacji.
- W przypadku wykonywania izolacji właściwej z materiałów miękkich, włóknistych należy stosować konstrukcję wsporczą izolacji, na rurociągach o średnicy nominalnej wyższej niż 250 mm przy zastosowaniu płaszczy lekkich t.j. cienki folie aluminiowe, lub z tworzyw sztucznych. Przy zastosowaniu płaszczy z blachy, konstrukcje wsporczą izolacji należy stosować na wszystkich średnicach rurociągów.
- Poszczególne konstrukcje wsporcze izolacji powinny być rozmieszczone równomiernie wzdłuż osi izolowanego rurociągu. W miejscu każdego zakładu poprzecznego pomiędzy kolejnymi arkuszami (segmentami) płaszcz ochronny.
- Prawidłowo zaprojektowane i wykonane konstrukcje wsporcze nie mogą uszkadzać powłoki antykorozyjnej elementu izolowanego, ani zwiększać strat ciepła w miejscach ich zamontowania.
- Płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej lub aluminiowej należy wykonywać zgodnie z następującymi zasadami:
 - ◆ Płaszcze z blachy powinny być wykonane z blachy ocynkowanej lub aluminiowej o grubości 0,55-0,8 mm dla rurociągów do Dn 800 mm łącznie i 1 mm dla większych.
 - ◆ Poszczególne arkusze blachy powinny być zwinięte cylindrycznie, odpowiednio do danej średnicy zewnętrznej izolacji właściwej.
 - ◆ Zwinięte arkusze blachy powinny być nałożone na powierzchnie izolacji z zachowaniem zakładu min 40 mm szerokości, na wzdłużnych i poprzecznych łączeniach.
 - ◆ Arkusze blachy montowane na górnej części rurociągu powinny nachodzić na arkusze dolne, tak aby spływająca woda nie przedostawała się pod płaszcz.
 - ◆ Krawędzie blachy powinny być wzmocnione wypukłymi na zewnątrz rowkami i połączone ze sobą za pomocą nitów lub wkrętów samogwintujących o średnicy od 3,5 do 4,8 mm.
 - ◆ Co około 10 m łączenia poprzeczne, obwodowe powinny mieć zakład przynajmniej 100 mm i nie być nitowane ani skręcane, aby zapewnić dylatacje płaszcza.



- ◆ Zakończenie izolacji należy wykonać za pomocą mankietów, kołnierzy, rozet z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.
- Kontrola badania i odbiór robót w zakresie izolacji cieplnej – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB, ponad to:
 - ✓ Zakres i kompletność wykonania tych robót będzie odbierany w zakresie określonym w przedmiarze robót.
 - ✓ Odbiór izolacji właściwej należy dokonać przed przystąpieniem do wykonywania płaszczu zewnętrznego. Zakres tego odbioru obejmował będzie:
 - ◆ Rodzaj i gatunek zastosowanego materiału izolacyjnego, oraz jego grubość.
 - ◆ Ilość warstw i sposób ich zamocowania.
 - ◆ Sposób wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczej.
 - ✓ Odbiór całości izolacji polegać będzie na:
 - ◆ Prawidłowości wykonania płaszczu.
 - ◆ Sposób mocowania płaszczu.
 - ◆ Grubość izolacji.
 - ◆ Zaciśnięcie montażowe izolacji.
 - ◆ Czystość płaszczu, brak wgnieceń.
 - ✓ Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.
- Wymagania dotyczące obmiaru robót w zakresie izolacji cieplnej – zawarto w Rozdziale II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.
- Opis sposobu odbioru robót w zakresie izolacji cieplnej – odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II. Wymagania ogólne niniejszej STWiORB.
- Rozliczenie robót tymczasowych w zakresie izolacji cieplnej – roboty tymczasowe zostały zawarte w przedmiarze robót i zgodnie z jego systematyką będą rozliczane.
- Dokumenty odniesienia:
 - ✓ Wszystkie części i załączniki dokumentacji przetargowej (SIWZ), oraz przedmiary robót i projekty budowlane.
 - ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
 - ✓ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II wydawnictwo Arkady 1990.