

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamówienia:

**Rozdzielenie węzła grupowego U-37 przy ul. Jasnej 103
w Szczecinie – Etap 1 i 2**

Adres obiektu:

Rejon ulicy Jasnej w Szczecinie

Wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów wyrównanie terenu

45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45232460-4 – Roboty sanitarne

Zamawiający:

Szczecińska Energetyka

Ciepła Sp. z o.o.

ul. Zbożowa 4

70-653 Szczecin

Opracował:

Tomasz Kłodawski

Szczecin, 06.04.2022r.

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie sieci ciepłowniczych, przyłączy ciepłych wysokich parametrów oraz węzłów ciepłych w ramach rozdzielania grupowego węzła ciepłego zlokalizowanego przy ul. Jasnej 103 (U-37). Zadanie obejmuje wykonanie dwóch etapów (1 i 2), w zakres których wchodzi:

1.1 Dla etapu nr 1

- a) Budowa dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 119,
- b) Budowę dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 125,
- c) Budowę dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 133,
- d) Budowę dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 139,
- e) Wykonanie przełączenia sieci ciepłowniczej niskoparametrowej wykonanej w technologii preizolowanej na sieć ciepłowniczą wysokoparametrową,

1.2 Dla etapu nr 2

- f) Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynku przy ul. Jasnej 25, 31 i 37,
- g) Budowę dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 25,
- h) Budowę dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 31,
- i) Budowę dwufunkcyjnego węzła ciepłego przy ul. Jasnej 37,
- j) Budowa kanalizacji teletechnicznej wzdłuż sieci i przyłączy ciepłych.

Prace w zakresie sieci i przyłączy ciepłych oraz kanalizacji teletechnicznej należy wykonać wraz z odtworzeniem terenu, a następnie sporządzić dokumentację powykonawczą. Prace odtworzeniowe na terenach zarządzanych przez ZDiTM należy wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w Zarządzeniu nr 40/2014 wydanym przez Dyrektora ZDiTM w Szczecinie z dnia 15.10.2014 (link do Zarządzenia http://zditm.szczecin.pl/uchwaly/zarzadzenie_40_2014.pdf).

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia należy:

1. Wykonać roboty budowlane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, w tym:
 - a) Projektem Budowlanym Wykonawczym sieci i przyłączy ciepłych,
 - b) Projektami Budowlanymi węzłów ciepłych (branża sanitarna i elektryczna),
 - c) Projektem Budowlanym Wykonawczym sieci telekomunikacyjnej do budynków przy ul. Jasnej 25, 31 i 37oraz ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.
2. Dokonać uruchomienia sieci i przyłączy oraz węzłów ciepłych.

3. Wykonać dokumentację powykonawczą

Ponadto, Wykonawca zapewni wszelkie konieczne materiały oraz media do zrealizowania inwestycji, w tym materiały niezbędne do odtworzenia terenu.

2.1 Wytyczne dotyczące poszczególnych części zamówienia

ETAP nr 1

a) Część I – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 119

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=115kW$ i dla $Q_{CWUmax.}= 75,9kW$ na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 119. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 1 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami.

Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

b) Część II – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 125

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=126kW$ i dla $Q_{CWUmax.}= 75,9kW$ na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 125. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 2 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami. Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

c) Część III – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 133

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=126,1$ kW i dla $Q_{CWU_{max.}}=82,4$ kW na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 133. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 3 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami.

Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

d) Część IV – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 139

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=99,7$ kW i dla $Q_{CWU_{max.}}=67,4$ kW na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 139. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 4 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami.

Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

e) Część V – Przełączenie sieci niskich parametrów na sieć ciepłowniczą wysokich parametrów

Należy wykonać przełączenie istniejącej sieci ciepłowniczej niskich parametrów wykonanej w technologii rur preizolowanych, z której zasilane są obecnie rozdzielnie ciepła w budynku

Odbiorcy, na sieć ciepłowniczą wysokich parametrów. Zestawienie materiałów oraz rysunek ze schematem znajduje się w Projekcie Przełączenia Sieci Ciepłej - Załącznik nr 5 do STWiORB.

ETAP nr 2

f) Część I – Sieci i przyłącza ciepłe do budynku przy ul. Jasnej 25, 31 i 37

Należy wykonać sieć ciepłą wraz z przyłączami ciepłymi do planowanych węzłów ciepłych w budynku przy ul. Jasnej 25, Jasnej 31 oraz Jasnej 37. Do wykonania jest sieć ciepła z przyłączami w technologii preizolowanej o następującej długości:

- od współrzędnej C01 do współrzędnej C13 w technologii rur preizolowanych 2xDn65mm (2xDz76,1/160) o długości $L = 2 \times 96.50\text{m}$,
- od współrzędnej C13 do współrzędnej C22 w technologii rur preizolowanych 2xDn40mm (2xDz48,3/125) o długości $L = 2 \times 62.50\text{m}$
- od współrzędnej C11 do współrzędnej C35 w technologii rur preizolowanych 2xDn40mm (2xDz48,3/125) o długości $L = 2 \times 35.00\text{m}$
- od współrzędnej C13 do współrzędnej C25 w technologii rur preizolowanych 2xDn40mm (2xDz48,3/125) o długości $L = 2 \times 17.50\text{m}$

Ponadto do wykonania w ramach zakresu zadania są rurociągi w pomieszczeniach węzłów:

- w budynku przy ul. Jasna 25 w technologii rur stalowych czarnych 2xDz48,3x2,9mm (2xDn 40) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5 cm w płaszczu z twardej folii PCV przyjęto $L = 2 \times 10,0\text{m}$,
- w pomieszczeniu węzła w budynku przy ul. Jasna 31 w technologii rur stalowych czarnych 2xDz48,3x2,9 mm (2xDn40mm) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5 cm w płaszczu z twardej folii PCV przyjęto $L = 2 \times 10,0\text{m}$,
- Rurociągi w pomieszczeniu węzła w budynku przy ul. Jasna 37 w technologii rur stalowych czarnych 2xDz48,3x2,9 mm (2xDn40mm) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5cm w płaszczu z twardej folii PCV przyjęto $L = 2 \times 10,0 \text{ m}$. Łącznie: $L = 2 \times 241.50\text{m}$.

Ponadto w ramach robót budowlanych należy wykonać demontaż odcinków istniejącej sieci ciepłowniczej niskich parametrów wykonanej w technologii kanału ciepłowniczego w miejscach kolizji z zakresem niniejszego przedmiotu zamówienia. W projekcie Budowlanym Wykonawczym przewidziano do demontażu ok. 34m sieci ciepłowniczej. Pozostałe odcinki sieci ciepłowniczej niskich parametrów – nie kolidujące z zakresem przedmiotowej inwestycji – nie podlegają demontażowi. W związku z wykonywaniem demontażu należy ograniczać przerwy w dostawie ciepła do Odbiorców do niezbędnego

minimum. Wytyczne odnośnie wykonywania przełączeń sieci zawiera punkt nr 2.4 STWiORB.

Prace budowlane należy wykonać zgodnie z Projektem Budowlanym Wykonawczym stanowiącym załącznik nr 6 do STWiORB.

g) Część II – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 25

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=109,3kW$ i dla $Q_{CWU_{max.}}=56,6kW$ na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 25. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 7 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami.

Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

h) Część III – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 31

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=113,5kW$ i dla $Q_{CWU_{max.}}=69,2kW$ na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 31. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 8 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami.

Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

i) Część IV – Węzeł cieplny przy ul. Jasnej 37

Należy wykonać dwufunkcyjny węzeł cieplny centralnego ogrzewania i podgrzewu wody użytkowej o mocy cieplnej odpowiednio dla $Q_{CO}=109,9kW$ i dla $Q_{CWU_{max.}}=60,4kW$ na potrzeby budynku przy ul. Jasnej 37. Węzeł należy zamontować w pomieszczeniu wskazanym i przygotowanym przez Odbiorcę Ciepła zgodnie z Projektem Budowlanym węzła cieplnego Załącznik nr 9 do STWiORB. Przed rozpoczęciem robót należy dostarczyć w formie teczki papierowej oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy Projektu Budowlanego dostarczonego przez Zamawiającego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru). Zamawiający nie dopuszcza zmian wymiarów elementów podtrzymujących urządzenia. Rama oraz usytuowanie urządzeń powinno być zgodne z załączonymi rysunkami.

Licznik główny ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawcy węzła Zamawiający.

j) Część V – Budowa kanalizacji teletechnicznej

Należy wykonać kanalizację telekomunikacyjną z dwóch rur optotelekomunikacyjnych RHDPE 40/3,7mm z wewnętrzną warstwą poślizgową (rowkowane) z wyróżnikiem kolorowym wzdłuż projektowanych rurociągów ciepłowniczych. Długość projektowanej sieci telekomunikacyjnej to ok. 234mb 2xRHDPE 40/3,7mm. Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z Projektem Budowlanym Wykonawczym sieci telekomunikacyjnej stanowiącym Załącznik nr 10 do STWiORB.

2.3. Wymagania dot. technologii, materiałów i urządzeń

Wymagania dotyczące technologii wykonania, materiałów i urządzeń jakie należy stosować w ramach realizacji zamówienia zawarte są w Dokumentacji Projektowej sieci, przyłączy i węzłów cieplnych oraz kanalizacji teletechnicznej, która stanowi załączniki do niniejszego opracowania STWiORB.

Uwaga:

W przypadku węzłów cieplnych w miejscach przewidzianych na montaż liczników c.o. oraz wodomierzy wody zimnej (liczących wodę na podgrzew c.w.), które stanowią zakres Odbiorcy, należy przewidzieć odpowiednie wstawki. Montaż tych urządzeń nie leży w zakresie Wykonawcy.

2.4. Wytyczne dotyczące harmonogramu wykonywania robót sieciowych

W zakresie wykonania dokumentacji projektowej należy opracować harmonogram

rzeczowy wykonania robót sieciowych oraz instalacyjnych - sanitarnych, telekomunikacyjnych. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót. Harmonogram powinien zakładać możliwie krótkie przestoje w pracy istniejącej sieci ciepłej. Obszary wyłączeń powinny być ograniczone do niezbędnego minimum, tak aby przerwy w dostawie ciepła dotyczyły możliwie niskiej liczby odbiorców.

W związku z powyższym wyłączenia sieci, skutkujące przerwą w dostawie ciepła do Odbiorców SEC, należy planować wyłącznie w okresie od 10 maja do 15 września. Czas wyłączenia sieci w powyższym okresie może trwać maksymalnie 24 godzin od momentu opróżnienia ciepłociągów z czynnika grzewczego. Należy przewidzieć maksymalnie po jednej przerwie w dostawie ciepła dla każdego z etapów w ramach przyłączenia nowej wybudowanej sieci do istniejącej. W przypadku wystąpienia konieczności wykonania kolejnego wyłączenia sieci należy zabezpieczyć dostawę ciepła, z zastosowaniem alternatywnych źródeł ciepła (np.: kotłowni kontenerowych) bądź też poprzez wcześniejsze wykonanie tymczasowych obejść (spinek na sieci i przyłączach ciepłych).

Jednocześnie Zamawiający przewiduje po 1 przerwie w dostawie ciepła do Odbiorców zasilanych z jednej rozdzielni ciepła niskich parametrów w związku z montażem i uruchomieniem węzła cieplnego w jej pomieszczeniu. Niemniej jednak przerwa w dostawie ciepła do Odbiorców, zasilanych z jednej rozdzielni ciepła niskich parametrów, związana z montażem i uruchomieniem w jej pomieszczeniu węzła cieplnego powinna trwać jednorazowo nie dłużej niż 12 godzin.

Harmonogram prac, a w szczególności terminy wyłączenia/włączenia ciepłociągów z/do pracy wymagają uzgodnienia z Zamawiającym. Informacja dotycząca planowanego wyłączenia sieci oraz przełączenia węzłów, a co za tym idzie przerwy w dostawie ciepła powinna zostać przekazana Zamawiającemu na co najmniej 10 dni przed planowanym terminem wyłączenia sieci oraz przełączenia instalacji węzła cieplnego.

Harmonogram winien zawierać w szczególności czasookresy:

- zajęć terenu,
- robót ziemnych,
- robót demontażowych,
- robót montażowych,
- przełączeń i wyłączeń odcinków sieci, odrzutów i węzłów ciepłych,
- prób szczelności i płukania sieci,
- uruchomienia węzłów,
- odtworzeń nawierzchni.

Koszt wody sieciowej zrzuconej na czas przełączenia leży po stronie Wykonawcy. Każde dodatkowe wyłączenie ponad ilość określoną powyżej, wymaga uzgodnienia i akceptacji Zamawiającego. Koszt zrzuconej wody sieciowej zostanie obliczony wg. następującego algorytmu: jednostkowy koszt (zł/m³) wody x pojemność opróżnionego ciepłociągu (m³). Koszt 1m³ wody sieciowej jaki będzie stosowany do rozliczeń to: 16 zł netto.

UWAGA:

Przy sporządzaniu Harmonogramu wykonywania robót sieciowych należy uwzględnić inwestycje realizowane na obszarze miasta, które mogłyby spowodować kolizję z realizacją przedmiotowej przebudowy (np.: w przypadku gdy będą realizowane w tym samym czasie na tym samym terenie), mające wpływ na terminy planowanych prac, a w szczególności powodujące zakłócenia dostaw ciepła do odbiorców. Wiedzę o ww. inwestycjach Wykonawca powinien uzyskać na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej oraz na podstawie wywiadu w odpowiednich jednostkach Urzędu Miejskiego.

2.5. Ogólne wymagania do wykonania robót budowlanych

- wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty budowlane zgodnie z zatwierdzonymi projektami budowlanymi wykonawczymi oraz obowiązany jest przestrzegać wszystkich przepisów prawa, odpowiednich dla realizacji przedmiotowego zamówienia, a w szczególności:
 - a) prawa budowlanego,
 - b) prawa energetycznego,
 - c) przepisów BHP i przepisów przeciwpożarowych,
 - d) prawa wodnego,
 - e) innych przepisów prawa, Norm Polskich, norm branżowych, warunków wykonania robót budowlano – montażowych, zasad wiedzy technicznej, itp.
- na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi.
- Wykonawca w czasie budowy będzie prowadził **Dziennik Budowy** bez względu na to czy roboty są objęte pozwoleniem na budowę, czy zgłoszeniem.
- Wykonawca w dzienniku budowy określa warunki pogodowe, temperaturę, ilość i rodzaj zastosowanych dużych urządzeń, znaczący postęp budowy (początek i koniec robót o dużym zakresie), przerwy z podaniem przyczyny, wypadki i inne ważne zdarzenia, które mogą mieć

znaczenie dla wykonania zamówienia lub dla celów kontroli ze strony właściwych organów administracji publicznej.

- Wykonawca zobowiązany jest powierzać pełnienie oznaczonych funkcji na terenie budowy przez cały czas wykonywania przedmiotowego zamówienia osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia wydane przez właściwe organy.

- w przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia w formie pisemnej inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych, na piśmie, w proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

- Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia stanu dostarczonych materiałów i urządzeń a w przypadku jego wad niezwłocznie powiadomić jego dostawcę.

- pracownicy Wykonawcy podlegają w czasie wykonania zamówienia obowiązującym przepisom prawa.

- Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia we własnym zakresie przed rozpoczęciem wykonywania zamówienia, czy i gdzie na placu budowy znajdują się instalacje zasilające i/lub odpływowe oraz inne urządzenia, które należy odpowiednio, stosownie do wymogów prawa, zabezpieczyć. Wykonawca odpowiada za powstałe szkody w razie zaniechania powyższych działań, bądź w przypadku ich niewykonania lub nienależytego wykonania.

- Wykonawca odpowiada za przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ustawienia znaków drogowych przez Wykonawcę, koniecznych dla należytego wykonania zamówienia, należy dokonać zgodnie z przepisami prawa oraz zaleceniami odpowiednich organów administracji publicznej i/lub innych odpowiednich osób zajmujących się zarządem wszelkiego rodzaju drogami, w tym drogami publicznymi (zgodnie z projektem organizacji ruchu). W czasie trwania budowy wszelkie oznakowanie wykonane przez Wykonawcę powinno być należycie utrzymywane, a po jej zakończeniu – niezwłocznie usunięte. Wszelkie ryzyko oraz koszty, w tym kary i opłaty administracyjno – prawne, związane z wykonywaniem postanowień niniejszego ustępu ponosi w całości Wykonawca.

- w przypadku, gdy do wykonania zamówienia i/lub zajęcia terenu w zakresie niezbędnym do wykonania zamówienia konieczne jest uzyskanie zgody odpowiednich organów administracji i/lub innych osób trzecich, Wykonawca obowiązany jest w odpowiednim czasie do uzyskania powyższej zgody we właściwej formie prawnej. Wszelkie koszty, w tym kary i opłaty administracyjno – prawne związane z wykonaniem powyższych obowiązków obciążają Wykonawcę. Powyższe dotyczy również uzyskania zgód na pracę w pobliżu i/lub usunięcie zieleni, prace w obszarze objętym nadzorem archeologicznym i opieką konserwatora zabytków.

- wszelkie media niezbędne do należytego wykonania zamówienia, w tym energia elektryczna, woda itp. dostarczane są przez Wykonawcę na jego koszt i ryzyko.

- koszty związane z ewentualną wymianą gruntu leżą po stronie Wykonawcy.
- koszty wody sieciowej zrzuconej na czas przełączenia i wykonania ciepłociągu leżą po stronie Wykonawcy,
- wszelkie istniejące w dacie rozpoczęcia wykonywania zamówienia przez Wykonawcę materiały i urządzenia, w tym także służące ochronie, które podczas realizacji robót zostaną tymczasowo usunięte na czas wykonywania zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest ponownie umieścić w odpowiedni sposób w celu przywrócenia stanu pierwotnego. Na czas, w którym materiały i urządzenia służące do zabezpieczenia terenu i/lub ochronie zdrowia lub życia osób trzecich zostały usunięte. Wykonawca obowiązany jest w drodze stosownych działań dokonać odpowiedniego zabezpieczenia miejsc pozbawionych tych materiałów i/lub urządzeń. W czasie, w którym Wykonawca tymczasowo usunął istniejące materiały i urządzenia służące zabezpieczeniu, Wykonawca zobowiązany jest do nadzoru powyższych rzeczy ruchomych, a ponadto ponosi on pełną odpowiedzialność w przypadku ich utraty, uszkodzenia lub zniszczenia.

2.5.1 Rozpoczęcie robót budowlanych oraz przygotowanie placu budowy

- przystąpienie do wykonania robót możliwe jest tylko po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowego harmonogramu wykonania robót budowlanych, uwzględniającego założenia wynikające z harmonogramu o którym mowa w pkt 2.4 niniejszego PFU, oraz po protokolarnym przekazaniu placu budowy w przypadku sieci ciepłej i przekazaniu pomieszczeń w budynkach Odbiorcy Ciepła w przypadku węzłów cieplnych, przez inspektora nadzoru Zamawiającego.
- wykonawca przed rozpoczęciem robót ziemnych musi zgłosić w formie pisemnej wszystkim właścicielom podziemnego uzbrojenia zamiar realizacji tych robót.
- wykonawca na placu budowy zobowiązany jest do:
 - wykonania ogrodzenia terenu budowy i utrzymania porządku na placu budowy,
 - właściwego składowania materiałów budowlanych i preizolowanych,
 - właściwego składowania urządzeń węzłów cieplnych,
 - utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy w okresie wywozu ziemi z wykopów,
 - wykonania zabezpieczeń chodników i jezdni,
 - umożliwienia dostępu do piwnic lokatorskich w budynkach Odbiorcy Ciepła,
 - wykonania i bieżącego utrzymania przejść dla pieszych w chodnikach oraz zapewnienia niezbędnych dojazdów do posesji.

2.5.2 Wymagania dot. rozładunku materiałów i ich składowania

Rozładunek oraz składowanie materiałów i urządzeń stosowanych do realizacji zamówienia

należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku gdy producent materiałów nie wydał odpowiednich zaleceń w tym zakresie należy stosować poniższe wytyczne:

- rozładunek elementów preizolowanych należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu dźwigu wyposażonego w zawiesia z cięgnami tekstylnymi o szerokości min. 100 mm. Niedopuszczalne jest używanie do rozładunku lin stalowych, łańcuchów oraz zaczepianie haków za rurę osłonową.
- nie należy przenosić rur i elementów preizolowanych w temperaturze poniżej -15°C ,
- rury i kształtki należy składować na równym podłożu na podkładach drewnianych grubości min. 10cm i szerokości 12 cm rozstawionych co max. 2 m.
- rury mogą być układane warstwami, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1,5m,
- mufy termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej.
- materiały termokurczliwe, gumowe i elementy instalacji alarmowej, należy przechowywać w miejscach suchych, osłoniętych przed działaniem słońca, deszczu.
- pojemniki z komponentami pianki PUR przechowywać w pomieszczeniach suchych w temperaturze od $+15^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$.
- czas przechowywania komponentów pianki nie może przekroczyć okresów podanych przez producentów - najczęściej 30-60 dni.
- składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.
- materiały i elementy budowlane dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru Zamawiającego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.5.3 Roboty ziemne

- przed rozpoczęciem prac ziemnych w rej. uzbrojenia należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie ciepłociągu dla zlokalizowania uzbrojenia. Wykopy na odcinkach wolnych od uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z projektem budowlanym. Miejsca kolizji należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami właściciela danego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu w/w uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń w uzgodnieniach branżowych i ZUDP. Uzbrojenie podziemne, ujawnione podczas robót, a nie zainwentaryzowane na podkładzie geodezyjnym Wykonawca jest zobowiązany zinwentaryzować na własny koszt.
- w przypadku uszkodzenia podziemnego uzbrojenia koszt naprawy w całości leżą po stronie Wykonawcy.

- wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa
- wymiary wykopów powinny odpowiadać gabarytom podanym w projekcie budowlanym. Jeżeli to możliwe stosować wykopy proste z pionowymi ścianami bez lub z szalunkiem albo wykopy z pochyleniem skarpy bocznej. Wykopy o głębokości do 1,0 m nie wymagają szalunku,
- do wykonania podsypki piaskowej i zasyпки stosować piasek o granulacji 0-16 mm, ziarna <0,075 mm max. 9%, ziarna 0,02 mm max. 3%. Piasek nie może zawierać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, resztek roślin, próchnicy lub grudek mułu. Materiał rodzimy z wykopu można stosować do zasypania wykopu ponad strefą zasyпки rurociągów.
- na dnie wykopów należy wykonać min. 20 cm podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie.
- szerokość dna wykopu powinna zapewnić min 20 cm odstępu między rurami i 15 cm między rurami i ścianą wykopu.
- w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ograniczać zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i bieżące usuwanie powstałych zanieczyszczeń.
- zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu.
- po usunięciu podpórek spod rur (worków z piaskiem, kantówek) należy wykonać pierwszą warstwę zasykową do wysokości min. 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie stosując podlewanie wodą w celu dokładnego wypełnienia całej przestrzeni na obwodzie rury. Ręczne zagęszczanie kolejnych warstw piasku prowadzić do poziomu zasyпки min. 20 cm nad rurami.
- nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, a następnie należy wykonać tzw. strefę zagęszczenia z takich materiałów i w taki sposób aby spełnione zostały wymagania narzucone przez instytucje odpowiedzialne za nawierzchnię terenu.

2.5.4 Roboty montażowe

a) Sieć i przyłącza ciepłne

- wszelkie prace montażowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wymaganiami producenta rur preizolowanych
- rury preizolowane układać w wykopie na workach z piaskiem, wzgórkach piasku lub kantówkach (podkładach drewnianych szerokości min.15 cm).
- przed przystąpieniem do łączenia elementów preizolowanych końce rur dokładnie oczyścić z brudu i pianki PUR. Należy zabezpieczyć końce pianki i przewody instalacji alarmowej

przed działaniem wysokiej temperatury. Zabezpieczenie wykonać z materiałów niepalnych lub mokrych szmat pod warunkiem ciągłego ich zwilżania.

- w miejscu prowadzenia prac spawalniczych należy wykonać tzw. niecki spawalnicze, odległość rury od ściany wykopu powinna tam wynosić ok. 60 cm a od dna ok. 20 cm, W sferze załomów wykonać poszerzenie wykopów dla możliwości kompensacji wydłużeń rurociągów zgodnie z wymogami dostawcy technologii preizolowanych.

- rury o grubości ścianki do 3 mm należy spawać gazowo. Rury o grubości ścianki >3 mm należy spawać elektrycznie. Do spawania stosować elektrody spełniające normę PN-EN ISO 2560:2010.

-wszystkie spawy muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującą technologią dla danej metody spawania

- spoiny powinni wykonywać spawacze posiadający aktualne uprawnienia R1-E lub R1-G.

- końcówki rur przeznaczone do spawania należy odpowiednio przygotować zgodnie z PN-ISO 6761:1996. Rury o grubości ścianki <4 mm powinny być odpowiednio ukosowane

- spawanie prowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W przypadku temperatury poniżej 5°C i dużej wilgotności miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.

- przy łączeniu odcinków rur i elementów preizolowanych dopuszcza się 3° odchyłkę od współosiowości oraz elastyczne gięcie rur wg danych dostawcy materiałów preizolowanych.

- po zakończeniu spawania, spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Spawy muszą być schładzane powoli, w sposób naturalny.

b) Wężły ciepłne

- wszelkie prace montażowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wymaganiami producenta poszczególnych urządzeń i elementów węzłów cieplnych,

- wszystkie spawy muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującą technologią dla danej metody spawania,

- spoiny powinni wykonywać spawacze posiadający aktualne uprawnienia R1-E lub R1-G,

- po zakończeniu spawania, spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Spawy muszą być schładzane powoli, w sposób naturalny.

- regulatory ciśnień i przepływu należy instalować w węźle cieplnym na poziomym prostoliniowym odcinku rurociągu powrotnego tak aby kierunek przepływu był zgodny ze strzałką na korpusie zaworu. Regulatory powinny być instalowane w pozycji zalecanej przez producenta,

- zawory regulacyjne temperatury c.o. i c.w.u. należy instalować możliwie jak najbliżej wymienników,

- czujniki temperatury powinny być dostosowane do średnicy rurociągów i zamontowane możliwie jak najbliżej wymienników,
- czujniki temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej budynku (obiektu). W przypadku uzasadnionych trudności z wykonaniem montażu w ww. miejscu, dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego na ścianie północno-zachodniej lub zachodniej budynku. Wysokość montażu czujnika zewnętrznego min. 3.0m nad poziomem gruntu/nawierzchni. Czujnika nie montować nad oknami i otworami wentylacyjnymi. W indywidualnych uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego w innym miejscu po uzgodnieniu z Zamawiającym (czujnik musi być osłonięty przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych). W przypadku konieczności układania przewodu (do czujnika zewnętrznego) na elewacji zewnętrznej budynku (obiektu), przewód układać w rurkach stalpancerkach lub stalowych RS. Sposób wykonania instalacji na zewnątrz budynku (obiektu) każdorazowo ustalić z Właścicielem/Administratorem przed rozpoczęciem prac.
- ciepłomierz należy montować w węzłach cieplnych po stronie dostawcy ciepła, w systemach z transformacją parametrów na przewodach wysokoparametrowych,

2.5.5 Izolacja złącz (mufowanie) oraz łączenie systemu alarmowego impulsowego

- izolację łącz spawanych tzw. mufowanie wraz z montażem elementów sygnalizacji zawilgocenia powinny wykonać odpowiednio przeszkolone i wyposażone ekipy monterów. Sposób wykonania izolacji złącz powinien być zgodny z instrukcjami producentów danego systemu preizolacji.
- nie należy prowadzić robót izolacyjnych przy temperaturze poniżej 0 °C i w czasie opadów atmosferycznych. Składniki pianki PUR powinny posiadać temperaturę od 15°C do 25°C a powierzchnie stykające się z wylewaną pianką temperaturę od 15°C do 45°C.
- sposób połączenia systemu alarmowego w każdej mufie musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru Zamawiającego przed założeniem mufy
- izolowanie połączeń spawanych musi odbywać się poprzez mechaniczne wtrysnięcie pianki PUR w obszar pomiędzy mufą i stalową rurą przewodową. Każdą zamontowaną mufę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi producenta. Próba ta musi być wykonana przy obecności inspektora nadzoru Zamawiającego dla 100% muf .
- rury preizolowane układać tak aby przewody instalacji alarmowej znajdowały się położeniu „godz.10 i godz.14. Połączenia przewodów sygnalizacyjnych w mufach należy wykonać szczególnie starannie, stosując zaciskanie i lutowanie z użyciem tulejek kontaktowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na równoległe prowadzenie przewodów alarmowych względem rury stalowej, Przed mufowaniem sprawdzić odpowiednimi przyrządami monterskimi stan obwodu alarmowego w sieci oraz stan rezystancji izolacji PUR pomiędzy przewodami alarmowymi a rurą stalową.

Rezystancja ta powinna być większa równa $R > 10 \text{ MOhm}$ na każdy kilometr wykonanej sieci nie zależnie od producenta rur preizolowanych.

2.5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów niepreizolowanych

- powierzchnie elementów nie preizolowanych /w komorach/ należy oczyścić wg punktu 3 normy PN-EN ISO 8501-1 :2008, a w szczególności wykonać odtłuszczenie i odrdzewienie. Powierzchnie pokryć dwoma warstwami farby do zabezpieczania rurociągów ciepłowniczych o grubości minimum 50 μm każda. Farba musi być odporna na działanie temperatury do 150°C. Po zabezpieczeniu antykorozyjnym należy przystąpić do izolacji termicznej rurociągów i armatury. Armaturę w komorze zaizolować wełną mineralną i wykonać osłony z blachy stalowej ocynkowanej. Izolację termiczną rurociągów wykonać przy użyciu łubek z pianki poliuretanowej w sposób trwały zespolonych z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej (warunek ten nie dotyczy izolacji kolan). Łubki muszą posiadać na krawędziach wzdłużnych i czołowych tzw. „zamki”, eliminujące powstawanie mostków termicznych. Wewnętrzne powierzchnie pianki poliuretanowej muszą posiadać elementy dystansowe wykonane z materiału odpornego na temperaturę +150 st. C. Płaszcz blaszany na krawędziach wzdłużnych i czołowych musi posiadać przetłoczenia zapewniające zwiększoną szczelność – dopuszcza się inne rozwiązania gwarantujące szczelność połączeń poszczególnych elementów izolacji. Do połączeń poszczególnych elementów należy stosować nity samozrywalne ze stali nierdzewnej o średnicy nie mniejszej niż 4 mm, w rozstawie nie większym niż co 12 cm. Płaszcz ochronny musi mieć przetłoczenia z napisem „SEC Szczecin”.

2.5.7 Prace geodezyjne

- wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane z realizacją robót spoczywają na Wykonawcy i koszty z tym związane są pokrywane przez Wykonawcę.
- wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania inwestycji.
- roboty geodezyjne muszą być wykonane przez niezależny uprawniony podmiot.

Zakres geodezyjnej obsługi i inwentaryzacja powykonawczej budowy sieci ciepłej m.in. obejmuje:

1) Wytyczenie osi trasy :

- a) opracowanie wytyczenia i wykonanie szkicu dokumentacyjnego w oparciu o projekt
- b) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy,
- c) wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do reperów państwowych,
- d) zastabilizowanie punktów głównych, reperów roboczych i punktów osnowy realizacyjnej w sposób trwały oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie,

- e) wykrycie i wyznaczenie przebiegu trasy istniejącego uzbrojenia podziemnego przecinającego oś projektowanego ciepłociągu,
 - f) sporządzenie szkiców z wytyczenia trasy ciepłociągu (szkic ma zawierać odległości teoretyczne i rzeczywiste wytyczonej osi trasy, pomiary do punktów głównych, osnowę realizacyjną, wysokości reperów roboczych),
 - g) przekazanie wytyczenia w terenie,
- 2) Obsługę zamówienia:
- a) wykonanie dodatkowych wytyczeń,
 - b) wyznaczanie i obliczanie spadków sieci cieplnej,
 - c) wykonanie pomiarów spadków i różnic wysokości ciepłociągu,
 - d) wyznaczenie głębokości dna wykopu,
 - e) określenie rzędnych posadowienia rur ciepłowniczych, włączów studzienek itp.
- 3) Inwentaryzację powykonawczą sieci cieplnej :
- a) pomiar powykonawczy rur ciepłowniczych (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie a pomiarowi podlegają; wszystkie mufy na sieci, załomy, redukcje, wszystkie odejścia, wejścia do budynków, załomy pionowe, punkty stałe, armatura),
 - c) pomiar wszystkich sieci istniejącego uzbrojenia, które krzyżuje się z ciepłociągiem (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie),
 - d) opracowanie i wykonanie mapki w skali mapy zasadniczej w naniesioną trasę przebiegu sieci cieplnej,
 - e) wykonanie zarysów pomiarowych z inwentaryzacji ciepłociągu z podanymi czołówkami, wysokościami, pomiarami,
 - f) wykonanie zestawienia sieci według średnic,
 - g) wykonanie części numerycznej (nośniki: CD-ROM lub inne po wcześniejszym uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Zamawiającego) z opisem tematu i nazwą jednostki wykonującej pomiar.
- 4) CD-ROM winien zawierać :
- a) plik tekstowy ze współrzędnymi i numerami pikiet oraz numery sekcji układu lokalnego jako np. pierwszy wiersz lub wiersze w pliku, lub część nazwy pliku),
 - b) plik DWG, DXF, DGN, pliki SHP w zależności od używanego oprogramowania. Mapa winna być wykonana w dowolnej wersji w formacie Auto-CAD DWG. W układzie 2000 należy wstawić tekst z numerem sekcji w rysunku niezabezpieczoną przed kopiowaniem.
- do wykonania robót geodezyjnych należy zastosować sprzęt posiadający certyfikat jakości. Powinien również gwarantować uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.
 - prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i instrukcjami GUGIK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

- wykonawca powinien natychmiast poinformować o wszelkich błędach wykrytych podczas wytyczania osi trasy i reperów roboczych. Wykonawca powinien ustalić czy rzędne podane w dokumentacji projektowej są zgodne ze stanem rzeczywistym. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu znacznie różnią się od rzędnych projektowych to powinien o tym poinformować Zamawiającego i dokonać niezbędnych korekt w dokumentacji projektowej, aby możliwa była realizacja zamówienia.

2.5.8 Postępowanie z odpadami

Wykonawca robót, jest w świetle zapisów Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., wytwórcą odpadów, powstałych, podczas realizacji zamówienia i zobowiązany jest do postępowania z odpadami zgodnie z wymaganiami wynikającymi z ustawy oraz aktów wykonawczych do ustawy.

Wszystkie odpady powstałe w wyniku prowadzenia prac, w tym: łupiny, izolacje, nadmiar gruntu, złom stalowy z demontażu rur i inne nie wymienione, winny być wywiezione z terenu budowy i przekazane firmom, posiadającym obowiązujące zezwolenia w zakresie gospodarowania tymi odpadami.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu, kopii kart ewidencyjnych odpadów, powstałych w trakcie wykonywania robót oraz dokumentów potwierdzających ich przekazanie.

2.6. Kontrola, Badania i Odbiór wyrobów i robót

2.6.1 Kontrola jakości robót

Inspektor nadzoru Zamawiającego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach,

Wykonawca po wykonaniu :

- podsypki piaskowej rur oraz ich piaskowej zasypki,
- badaniu nieniszczącym spoin spawanych rurociągów,
- płukania rurociągów,
- połączeniu instalacji sygnalizacji o zawilgoceniu,
- wykonaniu złączy mufowanych izolacji,
- odtworzenia nawierzchni i nasadzeń.

każdorazowo winien zgłosić stan do sprawdzenia inspektorowi nadzoru i uzyskać pisemną akceptację w Dzienniku Budowy.

2.6.2 Badania i pomiary.

Spoiny spawane podlegają badaniom wizualnym wg normy PN-EN 970:1999 przez przedstawiciela Zamawiającego.

Po wykonaniu prac spawalniczych Wykonawca zleci na własny koszt niezależnej od siebie firmie wykonanie badań 100% spawów na rurociągach z zastosowaniem metody ultradźwiękowej lub radiologicznej. W przypadku metody ultradźwiękowej dla grubości badanego materiału $\geq 8\text{mm}$ należy stosować normę PN-EN 583-1 i PN-EN ISO 17640, natomiast dla grubości badanego materiału od 2mm do 8mm Instrukcję ultradźwiękowego badania spoin IBUS-TD.

Spawy powinny być co najmniej w klasie jakości „C” wg normy PN-EN ISO 5817:2009.

Po pozytywnym wyniku badań defektoskopowych należy wykonać płukanie sieci i próbę ciśnieniową, co będzie potwierdzone odrębnym protokołem. Do płukania użyć wody wodociągowej. Dopuszcza się użycie urządzenia WUKO. W uzasadnionych przypadkach po uzgodnieniu z Zamawiającym rurociągi preizolowane mogą zostać wypłukane wodą gorącą z sieci ciepłowniczej. Koszty związane z płukaniem sieci leżą po stronie Wykonawcy.

Po wykonaniu sieci, przed jej odbiorem, Wykonawca ma obowiązek powiadomić Zamawiającego celem sprawdzenia instalacji alarmowej (sprawdzenie zostanie wykonane przez pracownika Zamawiającego) w zakresie rezystancji pętli oraz rezystancji izolacji, co będzie potwierdzone odrębnym protokołem.

Koszty badania zagęszczenia gruntu leżą po stronie Wykonawcy.

Pomiary elektryczne w węzłach cieplnych wykonuje Wykonawca. Koszty wykonania ww. pomiarów leżą po stronie Wykonawcy.

2.6.3 Dokumentacja budowy.

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt. 13 Ustawy *Prawo budowlane*.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów, a w szczególności :

- pozwolenia na budowę (jeżeli występuje) z dokumentacją projektową
- Dziennika Budowy
- operatów geodezyjnych
- protokołów odbiorów częściowych
- planu „bioz”.

2.6.4 Odbiór robót budowlano-montażowych

2.6.4.1 Rodzaje odbiorów.

Występują odbiory:

- odbiór częściowy,

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiory robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z :

- obowiązującymi normami i przepisami prawa,

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są :

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
- karty gwarancyjne i instrukcje obsługi,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

2.6.4.2. Odbiór częściowy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego z odpowiednim wyprzedzeniem o terminie odbiorów częściowych (np. o płukaniu, o próbach ciśnieniowych, pracach zanikowych).

Odbiorem częściowym objęte są również odtworzenia terenu na poszczególnych posesjach z udziałem właścicieli terenu.

2.6.4.3. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- podsypka i zasypka piaskowa rurociągów,
- badanie nieniszczące spoin spawanych rurociągów,
- płukanie rurociągów,
- instalacja sygnalizacji o zawilgoceniu,
- wykonanie złączy mufowanych izolacji,

2.6.4.4 Rozruch technologiczny

- Napełnienia sieci i uruchomienia dokonuje Wykonawca pod nadzorem służb Zamawiającego.

- Uruchomienia węzłów cieplnych dokonuje Wykonawca pod nadzorem służb Zamawiającego.

2.6.4.5. Dokumenty do odbioru końcowego.

Na pięć dni roboczych przed terminem odbioru Wykonawca złoży Zamawiającemu następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem i warunkami pozwolenia na budowę (jeżeli występuje) potwierdzone przez projektanta, doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy,

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru również w postaci elektronicznej
- Dziennik Budowy ,
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i uzbrojenia terenu z kopią powykonawczej mapy zasadniczej w czterech egzemplarzach
- dokumenty potwierdzające przekazanie odpadów, o których mowa w pkt. 2.5.8 zakładowi uprawnionemu do ich utylizacji.
- kompletną dokumentację radiologiczną (protokoły, izometryki, radiogramy).
- protokół odbioru instalacji alarmowej
- protokoły pomiarów elektrycznych (dotyczy węzłów cieplnych),
- protokoły odbioru przez Dozór Techniczny urządzeń ciśnieniowych (dotyczy węzłów cieplnych),
- certyfikaty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania na terenie Polski urządzeń pochodzących z importu,
- dokumenty gwarancyjne, w tym karty gwarancyjne, kopie faktur.

2.6.4.6. Odbiór końcowy

Każdorazowo odbiór robót budowlanych, stanowiących przedmiot zamówienia następuje zawsze po odbiorze dokonany przez odpowiednie organy administracji publicznej, instytucje kontroli technicznej i inne miejscowe jednostki, o ile takie wymogi wynikają z właściwych przepisów prawa.

Odbiorowi końcowemu podlega całość wykonanego zadania. Wykonawca zgłasza Zamawiającemu na piśmie gotowość do formalnego odbioru robót stanowiących przedmiot zamówienia, a dokonywanie czynności odbiorowych następuje w obecności co najmniej jednego upoważnionego przedstawiciela każdej z stron.

Do czynności odbiorowych wykonawca przedkłada dokumenty jak w pkt. 2.6.4.5.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy sporządzając *Protokół odbioru robót* (na drukach Zamawiającego).

Tabliczki znamionowe wszystkich urządzeń muszą być czytelne. W węźle w miejscu widocznym należy umieścić schemat cieplno-technologiczny węzła wraz z wykazem podstawowych urządzeń i ich danymi technicznymi oraz datę produkcji węzła.

W Protokole odbioru robót określa się przedmiot odbioru i stwierdza:

- kompletność otrzymanej dokumentacji powykonawczej,
- zakres dokonanych oględzin stanu faktycznego wykonanych robót budowlanych,

- zgodność wykonania robót z projektem budowlanym (i pozwoleniem na budowę – jeśli występuje) oraz przepisami techniczno-budowlanymi,
- wykaz wad nieusuniętych do zakończenia odbioru, ale umożliwiających oddanie obiektu do użytkowania, z podziałem na dające się usunąć w ustalonym terminie oraz nie dające się usunąć i wymagające odpowiedniego obniżenia należności umownej Wykonawcy.

2.6.4.7. Odbiór pogwarancyjny.

Najpóźniej w ostatnim dniu ważności gwarancji Zamawiający przeprowadzi odbiór pogwarancyjny, o którym powiadomi Wykonawcę z co najmniej 10-dniowym wyprzedzeniem.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z aktualnymi przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2003, Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) , Polskimi Normami, Warunkami Wykonania Sieci Ciepłowniczych, w szczególności:

PN-EN 253 : 2009

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 448:2009

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 488 : 2005

Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

PN-EN 489 :2005

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-EN 13941:2009

Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych.

PN-EN ISO 5817:2009

Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.

PN-EN ISO 970 :1999

Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.

PN-EN 1712:2001

Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych,

PN-EN 13480-1:2005

Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

PN-ISO 6761:1996

Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.

PN-EN ISO 8501-1:2008

Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni, Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok .

PN-B- 10736:1999 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz. U, z 2001 r. Nr 99, poz. 1079) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r, o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z2001 r. Nr 100, poz. 1085 Rozdz.2 Art.47).

- Rozporządzenie M.B. i P.M.B. z dnia 28.03,1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz,U. Nr 13 Poz. 93)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 05.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz,U. Nr 47 poz. 401)

- Rozporządzenie M.P.i P.s. z dnia 26.09.1997 i, w_ sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844).

- Rozporządzenie M.S.W. z dnia 21.08.1995 i - w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (M,P. Nr 102 póź. 507),

- Rozporządzenie MG z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr40 poz. 470).

- Instrukcja i katalog producenta rur preizolowanych.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych -COBRTI INSTAL Warszawa Zeszyt 4 _czerwiec 2002 r.

2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do wykonania robót budowlanych zawarte są w formie załączników do niniejszego STWiORB i stanowią jego integralną część:

Załącznik nr 1 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 119 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 2 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 125 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 3 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 133 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 4 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 139 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 5 – Projekt Przełączenia Sieci Ciepłej

Załącznik nr 6 – Projekt Budowlany Wykonawczy sieci i przyłączy ciepłych do budynku Jasna 25, 31, 37

Załącznik nr 7 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 25 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 8 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 37 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 9 – Projekt Budowlany węzła cieplnego przy ul. Jasna 39 (branża sanitarna i elektryczna)

Załącznik nr 10 – Projekt Budowlany Wykonawczy sieci telekomunikacyjnych do budynku Jasna 25, 31, 37