



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Projekt pn.: „Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie Kędzierzyna-Koźła” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020  
wniosek nr POIS.01.05.00-00-0035/19

Projekt pn.: „Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie Osiedla Śródmieście i Pogorzelec w Kędzierzynie-Koźlu” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020  
umowa nr POIS.01.05.00-00-0049/18/00

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

wymagania Zamawiającego opisujące  
przedmiot zamówienia na zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych  
w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami)

Nazwa projektu:

**„Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie Kędzierzyna-Koźła”**

Zadanie nr 1:

**"Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów wzdłuż ulic Grunwaldzkiej, Głowackiego i Dworcowej w Kędzierzynie-Koźlu - budowa przyłączy ciepłowniczych, montaż węzłów i ciepłomierzy do 17 budynków"**

Zadanie nr 2:

**"Budowa przyłącza ciepłowniczego niskich parametrów do budynku przy ul. Powstańców 1-3 w Kędzierzynie-Koźlu"**

Nazwa projektu:

**„Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie Osiedla Śródmieście i Pogorzelec w Kędzierzynie-Koźlu”**

Zadanie nr 3:

**"Budowa przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów do budynku przy ul. Bałtyckiej 3 w Kędzierzynie-Koźlu"**

*Projekty współfinansowane przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020*

Adres inwestycji:

**47-224 Kędzierzyn-Koźle**

Zamawiający:

**Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.**

Adres Zamawiającego:

**ul. Stalmacha 18, 47-220 Kędzierzyn-Koźle  
NIP 749-17-78-645 REGON 531342666**

Osoba opracowująca PF-U:  
**KONRAD KOBIAŁKA**

**Miejsce, data opracowania:**  
Kędzierzyn-Koźle, grudzień 2019 r.

## **SPIS TREŚCI**

1. Strona tytułowa
  - 1.1. Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego
  - 1.2. Klasyfikacja usług projektowych wg słownika CPV
  - 1.3. Klasyfikacja robót budowlanych wg słownika CPV
2. Część opisowa
  - 2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
  - 2.2. Plan sytuacyjny przyłączy
3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
  - 3.1. Wyroby budowlane
  - 3.2. Urządzenia
  - 3.3. Wymagania Zamawiającego w stosunku przyłączy
    - 3.3.1. Parametry pracy sieci
    - 3.3.2. Stalowa rura przewodowa
    - 3.3.3. Izolacja termiczna
    - 3.3.4. Płaszcz osłonowy rury
    - 3.3.5. Rury preizolowane
    - 3.3.6. Złącza izolacyjne
    - 3.3.7. Kolana
    - 3.3.8. Odgałęzienia
    - 3.3.9. Punkty stałe
    - 3.3.10. Kompensatory
    - 3.3.11. Armatura odcinająca
    - 3.3.12. Przejścia przez przegrody budowlane
    - 3.3.13. Zwężki
    - 3.3.13. Układanie rur
    - 3.3.14. Odpady
  - 3.4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do kanalizacji teletechnicznej
  - 3.5. Wymagania Zamawiającego w stosunku do sieci alarmowej
    - 3.5.1. Wymagania ogólne
    - 3.5.2. Wymagania szczegółowe
4. Ogólne wymagania dotyczące Wykonawcy robót
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące Wykonawcy i odbioru robót budowlanych
  - 4.2. Ogólne zasady wykonania robót.
  - 4.3. Przekazanie placu budowy.
  - 4.4. Przygotowanie terenu budowy
  - 4.5. Zabezpieczenie placu budowy.
  - 4.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
  - 4.7. Ochrona przeciwpożarowa.
  - 4.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
  - 4.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
  - 4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
  - 4.11. Ochrona i utrzymanie robót.
  - 4.12. Stosowanie się do przepisów prawa.
  - 4.13. Materiały.
5. Część informacyjna
  - 5.1. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamówienia
  - 5.2. Dokumenty budowy
  - 5.3. Odbiór robót
    - 5.3.1. Dokumentacja projektowa
    - 5.3.2. Sieci i przyłączy ciepłowniczych

## 6. Uzgodnienia

6.1. Oświadczenia i zgody właścicieli i władających terenem

6.2 Warunki techniczne przyłączenia obiektu

### 1.2. KLASYFIKACJA USŁUG PROJEKTOWYCH WG SŁOWNIKA CPV

#### DZIAŁ

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

#### GRUPA

71300000-1 Usługi inżynieryjne

#### KLASA

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

#### KATEGORIA

71322200-3 Usługi projektowania rurociągów

### 1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH WG SŁOWNIKA CPV

#### **DZIAŁ**

45000000-7 Prace budowlane

#### **GRUPA**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

#### **KLASA**

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

#### **KATEGORIA**

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45232140-5 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

09323000-9 Węzeł ciepły lokalny.

## 2. CZĘŚĆ OPISOWA

### 2.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia jest wykonanie sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków:  
Zadanie 1 oraz 3:

- a) Dworcowa 3, moc 16kW
- b) Dworcowa 5, moc 18 kW,
- c) Dworcowa 7-7a, moc 14 kW,
- d) Dworcowa 9, moc 16kW,
- e) Dworcowa 11, moc 20kW,
- f) Grunwaldzka 21, moc 20kW,
- g) Grunwaldzka 24, moc 28 k W,
- h) Grunwaldzka 43, moc 15kW,
- i) Grunwaldzka 46, moc 57kW,
- j) Grunwaldzka 31-33, moc 30kW,
- k) Grunwaldzka 41, moc 30kW,
- l) Grunwaldzka 45, moc 35kW,
- m) Grunwaldzka 42, moc 40kW,
- n) Głowackiego 12-14, moc 100kW,
- o) Głowackiego 16, moc 30 kW,
- p) Głowackiego 7, moc 25kW,
- q) Bałtycka 1, moc 118kW + 75kW dla (c.w.u.),
- r) Bałtycka 3, moc 35kW.

Całkowita moc podłączanych budynków wynosi 722kW. Wykonawca podczas doboru średnic winien uwzględnić dodatkowo rezerwę mocy:

- wzdłuż ulicy Głowackiego 300kW (do skrzyżowania z ul. Grunwaldzką),
- w kierunku budynku przy ul. Grunwaldzkiej 5, 200kW,
- trójnik rozwojowy w kierunku ul. Dąbrowskiego, 100kWW,
- trójnik rozwojowy w rejonie ulicy Bałtycka 1,3, 100 kW,
- trójnik rozwojowy na końcu sieci w rejonie ul. Grunwaldzkiej 46, 500kW,
- trójnik rozwojowy do budynków przy ul. Dworcowej 1, Grunwaldzkiej 9, 11, 27, 29, 35, 49 oraz Głowackiego 2, 20, 24 - do budynków wyjście z trójnika o średnicy min. DN 32 (do uzgodnienia Zamawiającym na etapie projektu).

Zadanie 2:

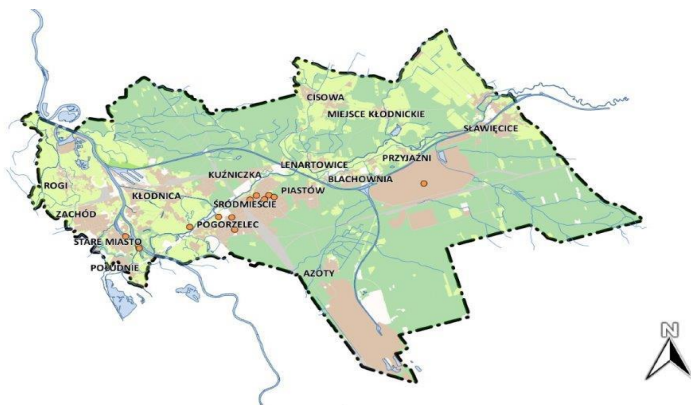
- a) Powstańców 1-3, moc 25kW.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany w formie zaprojektuj i wybuduj (zadanie 1). Przedmiot zamówienia będzie realizowany na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle na osiedlu Śródmieście.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz.1186) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury j z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. pozycja 1129 ze zmianami) oraz roboty budowlane polegające na budowie przyłączy ciepłowniczych zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zamawiającego.

Zamawiający wymaga zastosowania wyłącznie technologii i urządzeń spełniających normy ekologiczne UE określone w obwieszczeniach Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie wykazu norm zharmonizowanych.

Budowa przyłączy będzie prowadzona przy zastosowaniu art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ze zmianami.

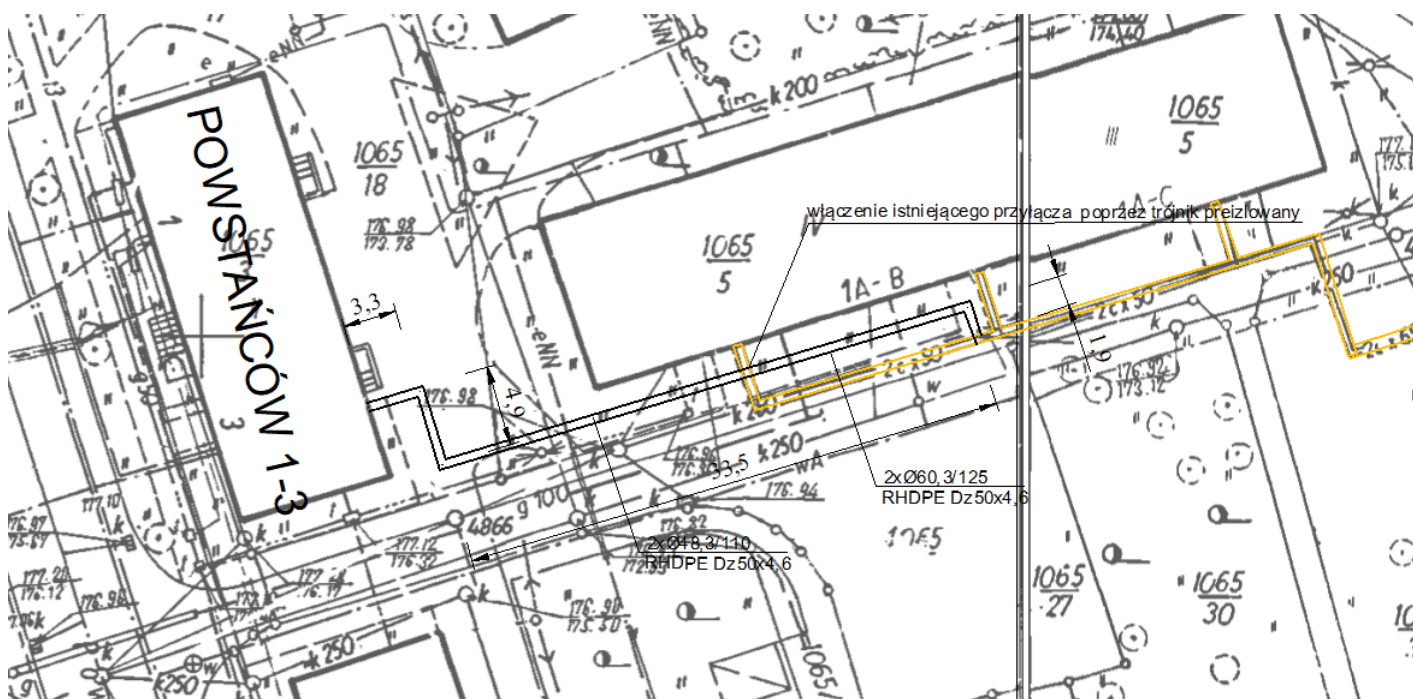


Obecnie budynki ogrzewane są przez właścicieli indywidualnymi źródłami ciepła (piecami węglowymi, olejowymi).

## 2.2. PLAN SYTUACYJNY PRZYŁĄCZY (wraz ze stanem istniejącej infrastruktury ciepłowniczej)

Zadanie 1,3 - załącznik nr 1 do PFU.

Zadanie 2:



Przed wpięciem budowanego odcinka do sieci preizolowanej objętej gwarancją, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić gwaranta.

Na podstawie przedstawionej koncepcji Zamawiający ustalił wartość zamówienia. Wykonawca na prawo zmienić koncepcję Zamawiającego kierując się optymalizacją, wytycznymi sporządzenia dokumentacji i ekonomią eksploatacji.

## 3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 3.1 WYROBY BUDOWLANE

Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca przedstawi Zamawiającemu potwierdzenie, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane deklaracje zgodności i aprobaty techniczne.

Wyroby budowlane należy stosować tylko w gatunku I, fabrycznie nowe, wytworzone w roku montażu (dopuszcza się materiały wytworzone w ostatnim kwartale roku poprzedzającego) posiadające wymagane prawem certyfikaty oraz spełniają parametry określone przez Zamawiającego.

### 3.2. URZĄDZENIA

Należy uwzględnić wymagania techniczne i technologiczne zainstalowanych urządzeń w obiekcie co do parametrów oraz pewności i ciągłości zasilania z sieci ciepłowniczej należącej do MZEC Sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

**Nazwy urządzeń do zamontowania podane zostały wyłącznie jako przykładowe.**

### 3.3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZYŁĄCZY

#### 3.3.1. PARAMETRY PRACY

System przesyłowy z rur preizolowanych z barierą antydyfuzyjną powinien być przystosowany do pracy ciągłej przy temperaturze nośnika do +140 °C lub więcej dla okresu 30 lat i ciśnieniu roboczym: 1,6 MPa (16 bar). Montaż przyłączy zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Wszystkie elementy składowe systemu preizolowanego takie jak rury, kształtki, kolana, trójniki, mufy, pianki muszą pochodzić w całości od jednego producenta rur preizolowanych i muszą być przeznaczone do budowy sieci ciepłowniczych do przesyłania medium o temperaturze:

- a.) temperatura rurociągu zasilającego : +140 °C,
- b.) temperatura rurociągu powrotu : +80 °C,
- c.) ciśnienie nominalne : 1,6 MPa.

Parametry pracy sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej (zadanie 1) :

- rurociąg zasilający – woda gorąca 120 °C,
- rurociąg powrotny – woda gorąca 60 °C.

Parametry pracy sieci ciepłowniczej niskoparametrowej (zadanie 2) :

- rurociąg zasilający – woda gorąca 90 °C,
- rurociąg powrotny – woda gorąca 70 °C.

#### 3.3.2. STALOWA RURA PRZEWODOWA

1. Rura przewodowa stalowa musi spełniać wymagania jakościowe określone w normie PN EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
  - a.) materiału, jakości stali,
  - b.) średnicy zewnętrznej wraz z dopuszczalną tolerancją rury stalowej,
  - c.) minimalnych grubości ścianki wraz z dopuszczalną tolerancją, tylko na +,
  - d.) stanu powierzchni.
2. Rura powinna spełniać wymogi PN-EN 10217-5:2004+A1:2006 rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych.
3. Rura stalowa ze szwem o gładkich końcach powinna spełniać wymogi PN-ISO 42000.
4. Dostępne długości rur powinny wynosić 6m, 12m lub 16m o tolerancji +15/-0 mm.
5. Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury przewodowej.
6. Producent rur stalowych musi posiadać certyfikat ISO9001, zaś rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN10204 3.1.B.
7. W celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce – śrutowaniu.
8. Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-EN ISO 9692:2014. Spawanie i procesy pokrewne - Rodzaje przygotowania złączy.
9. Połączenia spawane metodą TIG w osłonie argonu.
10. Połączenia spawane badać metodą ultradźwiękową.

### 3.3.3. IZOLACJA TERMICZNA

1. Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
  - a.)struktury komórkowej,
  - b.)gęstości,
  - c.)wytrzymałości na ściskanie,
  - d.)chłonności wody w podwyższonej temperaturze.
2. Izolacja termiczna powinna być wykonana ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR piennej na bazie cyklopentanu, bez udziału związków chlorofluorocarbonu i chlorofluorowęgłowodoru.
3. Każdy element systemu preizolowanego (kolana, trójniki, rury, armatura oraz pianki do połączeń mufowych muszą zawierać piankę spienioną cyklopentanem) – nie dopuszcza się pienia poliuiretanu za pomocą freonów twardych, miękkich oraz za pomocą CO<sub>2</sub>.
4. Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy +140 °C lub więcej i musi być zawarta w aktualnej aprobacie technicznej wydanej dla danego systemu preizolowanego.
5. Współczynnik przewodzenia ciepła izolacji PUR nie może być większy niż 0,0240 W/mK przed i po starzeniu badany zgodnie z PN-EN 253:2009+A1:2015 - ( $\lambda \leq 0,024$  W/mK).
6. Grubość izolacji - standard.

### 3.3.4. PŁASZCZ OSŁONOWY RURY

1. Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
  - a.) stosowanego surowca:
    - zawartości i rozproszenia sadzy
    - wskaźnika szybkości płynięcia
    - stabilności termicznej OIT
  - b.) gotowego płaszcza osłonowego:
    - średnicy i grubości ścianki
    - wydłużenia po zerwaniu
    - skurczu wzdłużnego
    - odporności na pęknięcie naprężeniowe
2. Płaszcz osłonowy PE-HD musi posiadać aluminiową barierę dyfuzyjną zgodną z wymaganiami normy PN-EN 253:2009+A2:2015.
3. Produkcja płaszcza ochronnego musi umożliwiać uzyskanie na skutek „koronowania” wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do zewnętrznej rury osłonowej – min. przyczepność 70 mN/m na min. 80% obwodu rury.
4. Na płaszczu zewnętrznym rury powinny być umieszczone informacje dotyczące nominalnej średnicy i grubości ścianki rury przewodzącej stalowej; specyfikacja materiału stali, znak identyfikacyjny producenta, numer normy, wg. której element został wykonany, rok i tydzień piankowania, typ czynnika spieniającego jaki został zużyty oraz informacje o trójwarstwowej polimerowo-aluminiowej barierze antydyfuzyjnej jeśli została użyta.

### 3.3.5. RURY PREIZOLOWANE

1. Rury preizolowane z systemem wykrywania nieszczelności powinny spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
  - a.)średnicy zewnętrznej i grubości ścianki płaszcza rur (deklaracja producenta płaszcza),
  - b.)odchylenia od współosiowości,
  - c.)wytrzymałości na ścinanie osiowe i styczne przed starzeniem i po starzeniu,
  - d.)zachowania przy pełzaniu,
  - e.)wytrzymałości na ścinanie osiowe i styczne przed i po starzeniu.
2. Współczynnik przewodzenia ciepła izolacji PUR nie może być większy niż 0,0240 W/mK przed starzeniem badany zgodnie z PN-EN 253:2009+A1:2015.

3. Ciągła obliczeniowa temperatura pracy CCOT nie może być mniejsza niż +140°C.
4. Długość niez izolowanych końców rur do spawania i mufowania powinna wynosić 220 mm.
5. Dla zadania zastosować rury preizolowane (izolacja STANDARD) produkowane metodą ciągłą z barierą antydyfuzyjną o współczynniku  $\lambda \leq 0,024$  W/mK (zgodnie z pkt 3.3.3). Zamawiający nie dopuszcza innego rozwiązania.

### 3.3.6. ZŁĄCZA IZOLACYJNE

1. Oferowane złącza izolacyjne (mufy) powinny spełniać wymagania normy PN EN 489:2009.
2. Do wykonaniu zespołu złącza dla rurociągów o średnicy DN 20 do DN 300 stosować mufy termokurczliwe usieciowione radiacyjnie PEX z masą uszczelniającą i korkami wtapianymi wykonanymi z PEHD.
3. Przy dostawie sieci i elementów preizolowanych mufy termokurczliwe muszą być pojedynczo skompletowane i zapakowane.
4. Złącza izolacyjne powinny umożliwiać kontrolę szczelności za pomocą wtłoczenia do wnętrza złącza powietrza o nadciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PUR.
5. Oferowane uszczelnienia stosowane w mufach termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie muszą posiadać warstwę uszczelnacza odpornego na penetrację wilgoci tzw. PIB (poliizobutylen)
6. Dla złączy izolacyjnych zalewanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie pianki konfekcjonowanej przez producenta rur preizolowanych lub wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych.
7. Ze względu na możliwość wykonywania połączeń mufowych w niskich temperaturach otoczenia złącza powinny umożliwiać wstępne ich podgrzanie przed zalaniem pianką.
8. Zamawiający nie dopuszcza muf termokurczliwych z polietylenu nieusieciowanego z podwójnym uszczelnieniem za pomocą dodatkowych opasek termokurczliwych.

### 3.3.7. KOLANA

1. Zamawiający dopuszcza do stosowania łuki formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym – położenie szwu musi być pod kątem 45° do płaszczyzny gięcia.
2. Zamawiający dopuszcza spawanie doczołowe – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania. Minimalny promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż 1,5 x średnica zewnętrzna rurociągu.
3. Nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.
4. Wszystkie łuki stalowe stosowane na kolana muszą być zgodne z PN-EN 448:2015.
5. Minimalna grubość ścianki na całej długości łuku nie może być mniejsza niż grubość ścianki rury prostej o tej samej średnicy nominalnej.
6. Strefy kompensacyjne wypełnić matami piankowymi.

### 3.3.8. ODGAŁĘZIENIA

1. Dopuszcza się do stosowania trójniki wykonane jako kute zgodne z PN-EN 10253-2 oraz trójniki z szyjką wyciąganą. Grubość ścianki rury przewodowej na rurociągu głównym trójnika z wyciąganą szyjką musi być większa niż grubość ścianki rur prostych.
2. Wszystkie odgałęzienia stalowe stosowane muszą być zgodne z PN-EN 448:2015.
3. Wszystkie trójniki niezależnie od sposobu wykonania muszą posiadać wzmocnienie i być zgodne z normą PN-EN 13941:2010.

### 3.3.9. PUNKTY STAŁE

1. Wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 448:2009.



2. Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 448:2005.

### 3.3.10. KOMPENSATORY

1. Sieci preizolowane powinny być tak projektowane i montowane, aby spełniały wymagania samokompensacji (kompensacji naturalnej) przy wykorzystaniu załamania w przebiegu trasy.
2. Kompensator powinien być zaizolowany wg zasad preizolowanych rurociągów, w mufie przystosowanej do współpracy z ruchem sieci.
3. Gatunki, grubości ścianki i średnice króćców do spawania takie same jak rur prostych, wykonanych ze stali węglowych.
4. Strefy kompensacyjne wypełnić matami piankowymi – zgodnie z projektem.

### 3.3.11. ARMATURA ODCINAJĄCA

1. Sieć ciepłownicza lub przyłącza powinny być tak prowadzone, aby możliwe było ich odwodnienie w najniższym lub odpowietrzenie w najwyższym punkcie.
2. Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2015 i odpowiadać parametrom pracy sieci.
3. Zawory muszą posiadać dokument potwierdzający jakość i bezpieczeństwo wyrobu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Zamawiający wymaga zabudowania co najmniej 3 par zaworów odcinających preizolowanych sekcyjnych (wraz z odpowietrzeniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba).
5. Armaturę kulową odcinającą z odwodnieniem lub odpowietrzeniem, a także samo odwodnienie lub odpowietrzenie montować w typowej studni z prefabrykowanych kręgów betonowych (wymiar uzgodnić na etapie projektu tak aby był swobodny dostęp do armatury) wraz z włączem żeliwnym DN 600 z elastomerem na zawiasie, w studni widoczne tylko króćce armatury. Usytuowanie włazu do studni musi umożliwiać zamykanie i otwieranie armatury z poziomu terenu.
6. Armatura preizolowana na odpowietrzeniach i odwodnieniach w wykonaniu  $P_n=2,5\text{MPa}$  i  $T=150\text{ }^\circ\text{C}$ , musi posiadać korpus i końcówki wystające poza izolację wykonane ze stali nierdzewnej (potwierdzone pisemnie wraz z ofertą).
7. Na przyłączach zabudować zawory odcinający kulowe z końcówkami do wspawania (po wejściu przyłączem do pomieszczenia węzła).
8. Przedstawione w projekcie rozwiązania i rozmieszczenie zaworów odcinających Wykonawca zgodni z Zamawiającym na etapie projektu.

### 3.3.12. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE

1. Przejścia przyłączy wykonanych z rur preizolowanych przez zewnętrzne przegrody budowlane, poniżej poziomu terenu, powinny być wykonane w sposób zapewniający szczelność.
2. Przejścia przewodów przez przegrody wewnętrzne, oddzielenia pożarowego należy wykonać z materiałów trwale elastycznych, jako szczelne p.poż. o odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganej dla tych elementów.
3. Przy przejściu rur przez przegrody budowlane montować podwójne pierścienie gumowe.

### 3.3.13. ZWĘŻKI

1. Zwężki powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 448:2015.
2. Dopuszcza się do stosowania wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnięcia z rur bezszwowych spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach.
3. Dopuszcza się stosowanie zwęzek prefabrykowanych na budowie z zastosowaniem muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie pod warunkiem, że rozwiązanie takie znajduje się w katalogu producenta oferowanego systemu rur preizolowanych.
4. Nie dopuszcza się do stosowania zwęzek stalowych wykonanych metodą zwińnięcia.

5. Zwężki nie mogą być stosowane jako integralna część elementów takich jak łuki kompensacyjne oraz trójniki odgałęźne.

#### 3.3.14. UKŁADANIE RUR

1. Przy wykonywaniu przyłączy ciepłowniczych należy uwzględnić:
  - a.) istniejące uzbrojenie ziemne, jego głębokość ułożenia, spadki i przekroje
  - b.) istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu
  - c.) istniejące i projektowane obiekty budowlane
  - d.) ukształtowanie terenu i zieleni
  - e.) dostępność w zakresie usuwania ewentualnych awarii oraz prowadzenia prac eksploatacyjno-remontowych
  - f.) obowiązujące przepisy dotyczące infrastruktury, uzbrojenia ziemnego i ochrony zieleni
2. Zaleca się układanie rur na drewnianych podkładach grubości ok. 10 cm, umieszczonych na dnie wykopu w odstępach  $2 \div 3$  m.
3. Ustalenie właściwych rzędnych rurociągów winno odbywać się przez podsypywanie lub podkopywanie podkładów.
4. Przed zakończeniem montażu, w trakcie wykonywania podsypki i zasypki rurociągu, podkłady należy usunąć spod rur tak, aby nie zmieniać położenia rur i nie uszkodzić płaszcza osłonowego.
5. Przed ułożeniem rur w wykopie należy wykonać zniwelowaną podsypkę piaskową, grubość podsypki powinna wynosić ok. 15 cm.
6. Rurę ochronną dla kanalizacji teletechnicznej ułożyć pomiędzy lub nad rurami preizolowanymi na poziomie obsypki lub na rurami.
7. Obsypkę wykonać piaskiem o granulacji 2-10 mm, z ręcznym wykonaniem jej zagęszczenia.
8. Na ustabilizowanej obsypce wykonać zasypkę właściwą ok. 20 cm piasku, stabilizując ją ręcznie lub przy użyciu lekkich zagęszczarek.
9. Nad rurami na poziomie obsypki ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „rury ciepłownicze”.
10. Pozostałą część wykopu przykryć ziemią lub gruntem rodzimym pozbywając się z niego zanieczyszczeń (odpady budowlane).

#### 3.3.15. ODPADY

Odpady powstałe w trakcie prowadzonych robót budowlanych muszą być przekazane przez Wykonawcę odbiorcy posiadającemu odpowiednie zezwolenia zgodnie z ustawą o odpadach (Dz.U.2016r. poz.1987). Kopię karty przekazania odpadów Wykonawca przekaże Zamawiającemu z dokumentacją powykonawczą.

### 3.4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ

#### 3.4.1 Zasady ogólne

##### **Zadanie 2:**

Wzdłuż przyłącza do budynku Powstańców 1-3 ułożyć rurę RHDPE Dn50. W miejscu planowanego do zabudowania trójnika preizolowanego do budynku przy ul. Słoneczna 1A należy zabudowaną rurę RHDPE połączyć z istniejącą kanalizacją teletechniczną (poprzez trójnik). Do wykonanej kanalizacji teletechnicznej (pomiędzy Powstańców 1-3 - Słoneczna 1A) zaciągnąć kabel o parametrach równoważnych z kablem istniejącym (YSTY 4x1,0mm<sup>2</sup>). Kabel w pomieszczeniu Słoneczna 1A połączyć z istniejącym kablem. W pomieszczeniu Powstańców 1-3 kabel zmostkować oraz zostawić zapas około 5m.

### Zadanie 1,3:

Zadaniem projektanta jest zaprojektowanie właściwego usytuowania infrastruktury telekomunikacyjnej w środowisku ciepłowniczym oraz zaproponowanie odpowiednich rozwiązań projektowych związanych z budową wyżej wymienionej infrastruktury,

Wymagania techniczne dla kanalizacji teletechnicznej powinny spełniać następujące wymagania:

- zapewniać łatwość zaciągania i wyciągania kabli światłowodowych, umożliwiającą szybką budowę oraz modernizację linii kablowych bez wykonywania robót ziemnych,
- zostać zbudowana z tworzywa sztucznego RHDPE dn. 50,
- gwarantować dużą wytrzymałość na zgniatanie i udary,
- zapewniać zabezpieczenie dla struktury kabla światłowodowego przed gorącą wodą do +130 °C,
- gwarantować trwałość co najmniej 30 lat,
- zapewniać szczelność przed wnikaniem wody i zanieczyszczeń na całej swojej długości,
- posiadać mały współczynnik tarcia kabli o rurę podczas zaciągania,
- w każdej rurze posiadać linkę - „pilot” do zaciągania kabli,
- wszelkie przejścia do budynków muszą zostać odpowiednio uszczelnione i zabezpieczone,
- skrajne odcinki kanalizacji teletechnicznej przeznaczone do późniejszego przyłączenia kolejnych nowobudowanych segmentów sieci teletransmisyjnej należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i zanieczyszczeń. W miejscach tych powinna zostać przewidziana dalsza rozbudowa sieci.

#### 1. Przebieg kanalizacji teletechnicznej

Kanalizację teletechniczną należy usytuować wzdłuż nowo- budowanej sieci ciepłowniczej.

Podczas projektowania sieci teletransmisyjnej projektant musi dokonać optymalnego podziału sieci oraz rozplywu włókien światłowodowych. Zamawiający preferuje połączenie węzłów abonenckich w ramach jednego obszaru abonenckiego w topologii gwiazdy.

Zamawiający wymaga zaprojektowania jednego głównego punktu dostępowego i umiejscowienie go w węźle przy ulicy Bałtyckiej 1.

Wszystkie przewidziane urządzenia powinny zostać dobrane celem zapewnienia optymalnej funkcjonalności i bezpieczeństwa sieci oraz z uwzględnieniem czynników ekonomicznych.

Do każdego węzła ciepłego w budynku należy wprowadzić co najmniej jeden kanał teletechniczny o odpowiedniej średnicy oraz doprowadzić kabel optyczny zawierający co najmniej 4 włókna światłowodowe.

W pomieszczeniu węzła ciepłego należy zabudować stelaż zapasu kabla mocowany na ścianie zawierający min. 10 m zapasu przewodu oraz skrzynkę abonencką. Włókna kabli światłowodowych należy zakończyć połączeniami spawanymi w skrzynce abonenckiej.

W uzasadnionych technicznie przypadkach, np. przy znacznych długościach odcinków kanalizacji i/lub licznych załamaniach na trasie konieczne jest wykonanie defragmentacji sieci na odcinki zaciągowe oddzielone studniami kablowymi. W przypadku prowadzenia kanalizacji pod jezdniami, skrzyżowaniami ulic, parkingami itp. należy kanalizację teletechniczną umieścić w rurze osłonowej sieci preizolowanej. Należy stosować dodatkowe rury osłonowe celem ochrony kanalizacji teletechnicznej jedynie w przypadkach, gdy nie ma możliwości umieszczenia ich w rurach osłonowych sieci.

W punktach, w których zostaną zainstalowane trójniki dedykowane do dalszej rozbudowy sieci ciepłowniczej należy przewidzieć zabudowanie studzienek telekomunikacyjnych wraz z zapasem kabla, o odpowiedniej długości oraz ilości włókien optycznych, w celu instalacji mufy światłowodowej. Studzienki nie powinny być zabudowywane na terenach prywatnych.

**Projektowana kanalizacja teletechniczna powinna zostać tak zaprojektowana, aby umożliwić przyłączenie w późniejszym okresie nowych odbiorców wzdłuż przebiegu sieci w ilości około 50, zarówno w obszarach końcowych, jak również w punktach pośrednich.**

## 2. Kabel światłowodowy

Jeden kabel światłowodowy będzie wprowadzany do każdego węzła cieplnego i podłączany do optycznej przełącznicy abonenckiej.

Przewiduje się zastosowanie kabla światłowodowego do zastosowań zewnętrznych. Wymaga się stosowania jednolitej kolorystyki i kolejności podłączania włókien w przełącznicach abonenckich na wszystkich obiektach. Każdorazowo przy zaciągnięciu kabla należy dołączyć nowy „pilot”.

Metoda zaciągania kabla powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Przed przystąpieniem do wciągania i montażu należy dostarczony kabel światłowodowy poddać szczegółowym oględzinom oraz pomiarom w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń, które mogły powstać w trakcie transportu lub przeładunku. Podczas transportu i układania końce kabli należy chronić przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami ich ośrodków przy pomocy kapturków termokurczliwych.

Kabel światłowodowy powinien posiadać minimum następujące właściwości:

- zewnętrzny,
- w powłoce polietylenowej,
- optotelekomunikacyjny,
- jednomodowy,
- tubowy,
- całkowicie dielektryczny,
- ochrona przed gryzoniami.

## Sposób oznaczania kabla światłowodowego

Kabel światłowodowy należy oznaczyć w sposób trwały celem zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi w następujący sposób:

- taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru pomarańczowego z napisem: „UWAGA ŚWIATŁOWÓD” – na całej długości rury osłonowej,
- oznacznikami – metrykami przewodu:
  - na początku każdego odcinka kabla światłowodowego,
  - na końcu każdego odcinka kabla światłowodowego,
  - na zasobnikach kablowych na całej trasie,
  - w punktach charakterystycznych,
- wzór oznacznika – metryki zostanie ustalony z Zamawiającym,
- w odpowiednich miejscach powinno się dodatkowo umieścić napisy informujące o szkodliwym dla oczu, niewidzialnym promieniowaniu laserowym.

## 3. Skrzynki abonenckie

Na każdym węźle cieplnym wejściowe i wyjściowe włókna światłowodowe zakończone będą w skrzynce abonenckiej. Poszczególne skrzynki abonenckie muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- posiadać gniazda typu SC,
- umiejscowienie każdej skrzynki abonenckiej i sposób zakończenia kabli światłowodowych będzie ustalane indywidualnie dla każdej lokacji z Zamawiającym,
- Wykonawca musi dostarczyć schematy połączeń w każdej skrzynce abonenckiej w formacie uzgodnionym z Zamawiającym oraz umieścić ich skróconą wersję w skrzynce abonenckiej.

## 4. Lokalny punkt dostępowy

Zamawiający wymaga zaprojektowania jednego głównego punktu dostępowego i umiejscowienie go w węźle przy ulicy Bałtyckiej 1 wraz z zabudową szafy rozdzielczej.

Szafa rozdzielcza musi charakteryzować się następującymi cechami:

- posiadać urządzenia aktywne w wkładkach SFP i złączami SC w ilości zgodnej z projektem i topologią sieci optycznej,
- każde włókno kabli światłowodowych będzie zakończone w gnieździe typu SC, możliwe będzie dowolne krosowanie połączeń,
- umiejscowienie każdej szafy rozdzielczej będzie ustalane indywidualnie dla każdej lokalizacji z Zamawiającym,
- Wykonawca musi dostarczyć schematy połączeń w szafie rozdzielczej w formacie uzgodnionym z Zamawiającym.

Po zakończeniu montażu kabli światłowodowych w skrzynkach abonenckich oraz szafie rozdzielczej, Wykonawca dokona pomiarów zgodnie z normami branżowymi dla każdego połączenia. Dla wyników pomiarów zostanie sporządzona dokumentacja.

## 5. Postanowienia końcowe

- W przypadku konieczności zmiany trasy prowadzenia sieci telekomunikacyjnej w stosunku do projektu, Wykonawca każdorazowo musi uzgodnić taką zmianę z Zamawiającym. Po uzgodnieniu takiej zmiany Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji zdjęciowej, oraz do naniesienia zmian w dokumentacji powykonawczej,
- Po zakończeniu robót Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą wraz z pomiarami parametrów sieci w wersji papierowej oraz elektronicznej,
- Dokumentację powykonawczą należy sporządzać bezpośrednio po zakończeniu budowy kanalizacji, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną i po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowy.

## 3.5. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO SIECI ALARMOWEJ

### 3.5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Stosować rury preizolowane z instalacją nadzoru systemu impulsowego, zbudowaną w oparciu o dwa druty, o średnicy 1,5mm<sup>2</sup>; miedziany i miedziany pobielony, umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej rury preizolowanej.

Wykonanie instalacji alarmowej.

System alarmowy impulsowy wysokorezystancyjny. Wymaga się montażu uziemień przyspawanych do rury stalowej w miejscu wyjścia przewodu alarmowego. Nie należy stosować krzyżowania w połączeniach drutów, odejście zawsze w prawą stronę. Wykonawca w trakcie montażu zobowiązany jest do wykonania pomiarów kontrolnych instalacji. Każde połączenie przed mufowaniem skontrolować przez pomiar rezystancji, w obszarze następnej mufy:

-oporność pomiędzy drutem i rurą stalową - min. - 10MΩ/km – przy napięciu 24V,

-pętli drutów alarmowych maks. – 12 Ω/km.

Spełnienie powyższych wartości będzie wymagane podczas odbioru i w czasie trwania gwarancji.

Na końcach rur instalację wyprowadzić pod izolacją za pomocą drutu YDY-1,5mm<sup>2</sup> w koszulce termokurczliwej i spiąć w zamknięty obwód w puszcze przyłączeniowej klasy co najmniej IP-56 oraz zaprawić złączkami. Oznaczone puszki, osobno dla drutów z rury zasilającej i osobno dla drutów z rury powrotnej montować na ścianie w pomieszczeniach węzłów cieplnych w miejscu dostępnym.

Wykonane w danym etapie poszczególne odcinki pętli, dla każdej rury oddzielnie, po wykonaniu pomiarów kontrolnych, łączyć w jedną całość. Końcowe pomiary instalacji alarmowej; dla poszczególnych etapów oraz w całości, wykonać reflektometrem, a wyniki zanotować w protokole i na schemacie powykonawczym. W obecności przedstawiciela Zamawiającego dokonać ostatecznych pomiarów instalacji metodą reflektometryczną, które stanowiąc będą podstawę odbioru końcowego etapów.

Zamawiający wymaga przy odbiorze końcowym przed rozpoczęciem eksploatacji przyłączy

zebrania wykresów reflektometrycznych. Wymaga się również schematu powykonawczego, który winien być wykonany podczas montażu, przebiegu drutów systemu alarmowego oraz schematu montażowego, który będzie określać miejsca wszystkich zespołów złącza i elementów sieci ciepłej z zaznaczeniem ich długości. Schematy winny być dostarczone do Zamawiającego w dokumentacji powykonawczej w formie papierowej oraz elektronicznej w formacie \*.dwg, pdf.

### 3.5.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Druty systemu alarmowego winny być wpięte do istniejących sieci preizolowanych po wcześniejszym ich skontrolowaniu w obecności Inwestora. W przypadku włączenia do sieci będącej na gwarancji przed przystąpieniem do robót należy wystąpić o warunki przyłączenia do firmy udzielającej gwarancji. Sposób włączenia ustali gwarant.

## 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT

### 4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca ustanawia kierownika budowy w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Wykonawca ustanawia kierownika robót w specjalnościach: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Odbioru Robót i poleceniami inspektora nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy robót należy przed przystąpieniem do robót, opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru harmonogramu realizacji zadania.

Kierownik budowy jest zobligowany do poinformowania właścicieli lub władających nieruchomościami, na których będą prowadzone roboty budowlane o terminie wejścia na ich teren, z wyprzedzeniem co najmniej tygodniowym.

### 4.2. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonanie robót powinno być zgodne z uzgodnioną z Zamawiającym dokumentacją wykonawczą. Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

### 4.3. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY

Przekazanie placu budowy nastąpi po złożeniu oświadczenia kierownika budowy o podjęciu obowiązków. Zamawiający prześle również wewnętrzny Dziennik Budowy stosowany przez Zamawiającego.

Zamawiający prześle Wykonawcy wszystkie dokumenty, niezbędne do wykonania prac objętych umową, w formie określonej przez Zamawiającego.

Kierownik budowy jest również zobligowany do zapoznania się z "Procedurą organizacji prac inwestycyjnych w Miejskim Zakładzie Energetyki Ciepłej w Kędzierzynie-Koźlu", zamieszczonego na stronie internetowej [www.mzec-kk.pl](http://www.mzec-kk.pl).

Kierownik Budowy, każdorazowo na pisemny wniosek Zamawiającego, udostępni wszystkie dokumenty niezbędne do wykonania prac objętych umową.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac oraz przekazanych obiektów i materiałów, do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego.

Uszkodzone lub zniszczone elementy infrastruktury, materiały, urządzenia, znaki geodezyjne, znaki drogowe itp. Wykonawca naprawi, odtworzy i utwali na własny koszt.

#### 4.4. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca nie może całkowicie zajmować terenu budowy oraz terenów przyległych w sposób uniemożliwiający korzystania z nich właścicielom nieruchomości. Wykonawca zapewni dojazd do nieruchomości właścicielom. Nie może utrudniać dostępu służbom ratowniczym i użytkownikom do już funkcjonujących obiektów.

#### 4.5. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Wykonawca umieści na terenie budowy tablicę informacyjną, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Wykonawca umieści tablice informacyjne o wymiarach 70 cm wysokość i 90 cm szerokość, których treść i forma będą zgodne z obowiązującymi w tym zakresie wytycznymi konkursu w ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wytycznymi Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, kładki dla pieszych, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, pracowników, właścicieli terenu i innych użytkowników terenu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ryczałtową (umowną).

#### 4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy, Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy wraz z wykopami w stanie bez wody stojącej. Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla mieszkańców i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymogów, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację zaplecza budowy i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia, zanieczyszczeniem powietrza spalinami, pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru,
- tymczasowego składowania odpadów.

#### 4.7. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, zaplecza i innych pomieszczeń wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

#### 4.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego odpowiednimi przepisami.

Materiały izolacyjne uzyskane w trakcie robót demontażowych na bieżąco zabezpieczać i przekazywać do utylizacji.

#### 4.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym pracami budowlanymi. Wykonawca uzyska od ich właścicieli, potwierdzenie informacji dotyczących w ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właścicieli oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych wynikające map do celów projektowych oraz uzgodnień branżowych.

#### 4.10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w Umowie.

Pracownicy Wykonawcy muszą posiadać aktualne badania lekarskie.

Kierownik Budowy zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu, Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanym „Planem BIOZ” jeżeli jest prawnie wymagany.

#### 4.11. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia robót do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego Robót i przekazania do eksploatacji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymywanie robót do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty budowlane oraz wszelkie ich elementy, były w zadawalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego roboty budowlane mogą zostać wstrzymane, a Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia od Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany ubezpieczyć budowę.

#### 4.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRZEPISÓW PRAWA

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub



metod. Ponadto w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego w swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 4.13. MATERIAŁY

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub doboru materiałów, odpowiednie świadectwa badań oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W szczególności dotyczy to materiałów przeznaczonych do wykorzystania przy pracach związanych z montażem rur preizolowanych. Materiały winny być fabrycznie nowe i wyprodukowane w roku zabudowy lub ostatnim kwartale roku poprzedzającego zabudowę, jeśli na budowie znajdą się materiały wyprodukowane wcześniej, Wykonawca na swój koszt będzie zobowiązany je usunąć i zastąpić materiałem zgodnym z wymogami Zamawiającego.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji.

Zatwierdzenie przez Zamawiającego materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła, w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

### 5. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### 5.1. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZAMÓWIENIA

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania:

- ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2018r. pozycja 755 ze zmianami),
- ustawy Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2012r. pozycja 1059 ze zmianami),
- ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2010r. Nr 193 pozycja 1287 ze zmianami),
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. z 2007 r. Nr 16, poz. 92 ze zmianami)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. pozycja 1129 ze zmianami),
- innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, Dyrektyw Unijnych, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

#### 5.2. DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnionymi są:

- inwestor,
- inspektor nadzoru inwestorskiego,
- projektant,
- kierownik budowy,
- kierownik robót,
- osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,

- pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli i przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywania czynności kontrolnych.

Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego zapisu, podpisem osoby dokonującej wpisu z podaniem danych personalnych i stanowiska służbowego. zapisy będą wykonywane w sposób czytelny technika trwałą w porządku chronologicznym bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu Budowy,
- datę przekazania na budowę Dokumentacji Projektowej,
- datę przekazania uzgodnionego przez Zamawiającego programu zapewniania jakości i harmonogramu rzeczowo-finansowego,
- datę wytyczenia trasy sieci i przyłączy przez uprawnionego geodetę.
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i projektanta,
- daty wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych,
- wyjaśnienia , uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy są automatycznie przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### 5.3. ODBIÓR ROBÓT

#### 5.3.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projektant przedłoży Zamawiającemu do akceptacji:

- projekt budowlany (opis techniczny zastosowanych rozwiązań),
- projekt zagospodarowania terenu,
- profil podłużny sieci,
- schemat montażowy (wraz z rozmieszczeniem mat kompensacyjnych),
- schemat instalacji alarmowej,
- schemat kanalizacji teletechnicznej,

Zaakceptowane przez Zamawiającego projekty budowlane i wykonawcze muszą być podpisane przez przedstawicieli Zamawiającego - osoby uzgadniające, wskazane w umowie o zamówienie publiczne.

Trasa sieci ciepłowniczej musi być zaakceptowana przez Inwestora przed złożeniem trasy sieci ciepłowniczej na naradę koordynacyjną.

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji trasę przyłącza ciepłowniczego (zadanie 2) sporządzone na aktualnej mapie zasadniczej. Przyłącze realizowane zgodnie z art. 29a Prawo Budowlane.

### 5.3.2. SIECI I PRZYŁĄCZY CIEPŁOWNICZYCH

Nadzór techniczny nad wykonawstwem powinni sprawować:

- inwestor,

- przedstawiciel eksploatacji,

Przedstawicielem inwestora jest inspektor nadzoru inwestorskiego, posiadający uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji, zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Inspektor nadzoru inwestorskiego pełni kontrolę nad kierownikiem budowy. W trakcie budowy przyłączy ciepłowniczych, inspektor nadzoru musi uczestniczyć w spotkaniach roboczych, dotyczących ewentualnych zmian wykonawczych. Każdy układany odcinek (zgłoszony do odbioru) podlega sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją,

- zastosowanych materiałów (atesty, zaświadczenia jakości materiałów, zgodności z wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej materiałów użytych do wykonania ciepłociągu),

- robót ziemnych,

- robót budowlanych:

• wykonania podłoża (podsypki),

• spadków podłoża,

• przejść przez przegrodę budowlaną,

• wykonanie obsypki rurociągów,

- robót montażowych:

• połączeń spawanych,

• spadków i osiowości rurociągów,

• połączenia instalacji alarmowej,

• mufowanie,

• izolacji,

• szczelności rurociągów,

- odtworzenia terenu:

• oświadczenia właścicieli o odtworzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Odebranie etapu robót winno być zakończone spisaniem protokołu odbioru częściowego robót.

Odbiór techniczny końcowy będzie polegał na przedstawieniu inspektorowi nadzoru protokołów badań i sprawdzeń częściowych kwalifikujących go do eksploatacji.

Inspektor nadzoru powinien uczestniczyć w przekazaniu placu budowy, odbiorach:

- odbioru materiałów,

- sprawdzeniu niwelacji dna wykopu lub podsypki piaskowej,

- odbioru montażu :

• połączeń spawanych,

• instalacji alarmowej przed izolacją złączy,

- mufowania złączy,

- instalacji alarmowej po zaizolowaniu połączeń spawanych,

- wykonania stref kompensacyjnych,

- wykonania obsypki piaskowej,

- technicznym kwalifikującym przyłącze do eksploatacji,

- próba szczelności na ciśnienie 1,5\*ciśnienie robocze w sieci,

- końcowym i przekazaniu sieci i przyłączy do eksploatacji.

Wykonawca jest zobowiązany dołączyć do protokołów odbioru częściowego robót, wymagane przez inspektora nadzoru protokoły odbioru robót ziemnych, robót montażowych i odtworzenia terenu.

## **6. UZGODNIENIA**

### **6.1. OŚWIADCZENIA I ZGODY WŁAŚCICIELI I WŁADAJĄCYCH TERENEM**

Inwestor będzie posiadał zgody na wejście w teren z pracami budowlanymi tylko na nieruchomości które będą podłączane. Zgody będą wynikały z podpisanych umów przyłączeniowych.

### **6.2 WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU**

Warunki techniczne zostaną sporządzone po otrzymaniu przez Zamawiającego dofinansowania na wykonanie przedmiotowej sieci ciepłowniczej.