



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



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

## 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)

Zadanie nr 1:

Nazwa projektu:

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

Nazwa zadania:

„Rozbudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej na terenie Osiedla Śródmieście i Pogorzelec w Kędzierzynie-Koźlu” - Budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków:

- Stalmacha 10,
- Matejki 31,
- Kościuszki 53,
- Piotra Skargi 16,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Adres inwestycji:

**47-220 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**

Współpraca:

**Grzegorz Dysarz** - w zakresie AKPiA (rozdział 3.4.2.)  
**Marek Pietryk** - w zakresie AKPiA (rozdział 3.4.2.)  
**Artur Akonom** - w zakresie AKPiA (rozdział 3.4.2.)  
**Krzysztof Dziadosz** - w zakresie liczników ciepła (rozdział 3.5)

**Miejsce, data opracowania:**

Kędzierzyn-Koźle, kwiecień 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. Przejścia przez przegrody budowlane
    - 3.3.10. Układanie rur
    - 3.3.11. Odpady
  - 3.4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do wyposażenia węzłów cieplnych
    - 3.4.1. Moc zamówiona
    - 3.4.2. Automatyka węzłów
  - 3.5. Wymagania Zamawiającego w stosunku do ciepłomierzy
    - 3.5.1. Wymagania ogólne
    - 3.5.2. Wymagania szczegółowe
  - 3.6. Wymagania Zamawiającego w stosunku do kanalizacji teletechnicznej
  - 3.7. Wymagania Zamawiającego w stosunku do sieci alarmowej
    - 3.7.1. Wymagania ogólne
    - 3.7.2. Wymagania szczegółowe
  - 3.8. Wymagania Zamawiającego co do zawartości dokumentacji projektowej
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. Przyłącza ciepłne

#### 5.3.3. Węzły ciepłne

### 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**

71322000-3 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**

45111000-1 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

45232100-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

09323000-9 Węzeł cieplny lokalny.

## 2. CZĘŚĆ OPISOWA

### 2.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia jest wykonanie przyłączy ciepłowniczych do budynków przy ulicach:

- a) Pawła Stalmacha 10 - 5m, działki: 1107, (włączenie- sieć kanałowa),
  - b) Matejki 31 - 24 m, działki: 1023/2, 1017, (włączenie- sieć kanałowa),
  - c) Kościuszki 53 - 21,2m, działki: 814/19, (włączenie - sieć preizolowana objęta gwarancją),
  - d) Piotra Skargi 16 - 40m, działki: 745 (włączenie- sieć kanałowa).
- Łączna długość przyłączy ~90m..

Przedmiot zamówienia obejmuje budowę 4 przyłączy ciepłowniczych (wraz z węzłami cieplnymi i układami pomiarowo-rozliczeniowymi).

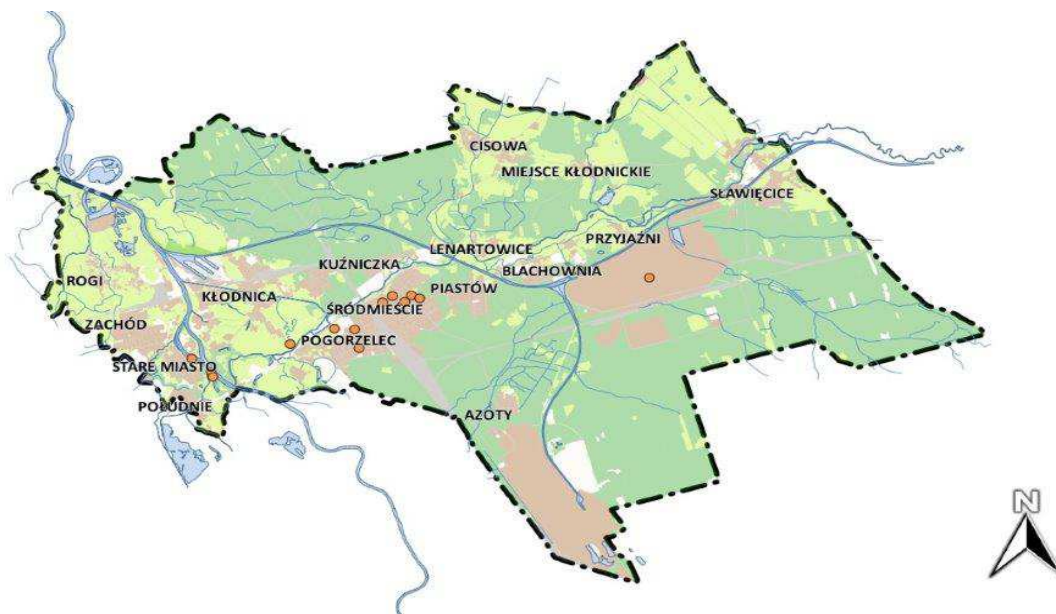
Przedmiot zamówienia będzie realizowany w formie zaprojektuj i wybuduj.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle na osiedlu Śródmieście i Pogorzelec.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz.290) ) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury j z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. pozycja 1129 ze zmianami) oraz roboty budowlane polegające na budowie przyłączy ciepłowniczych wraz z montażem węzłów cieplnych i układów pomiarowo-rozliczeniowych, 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.

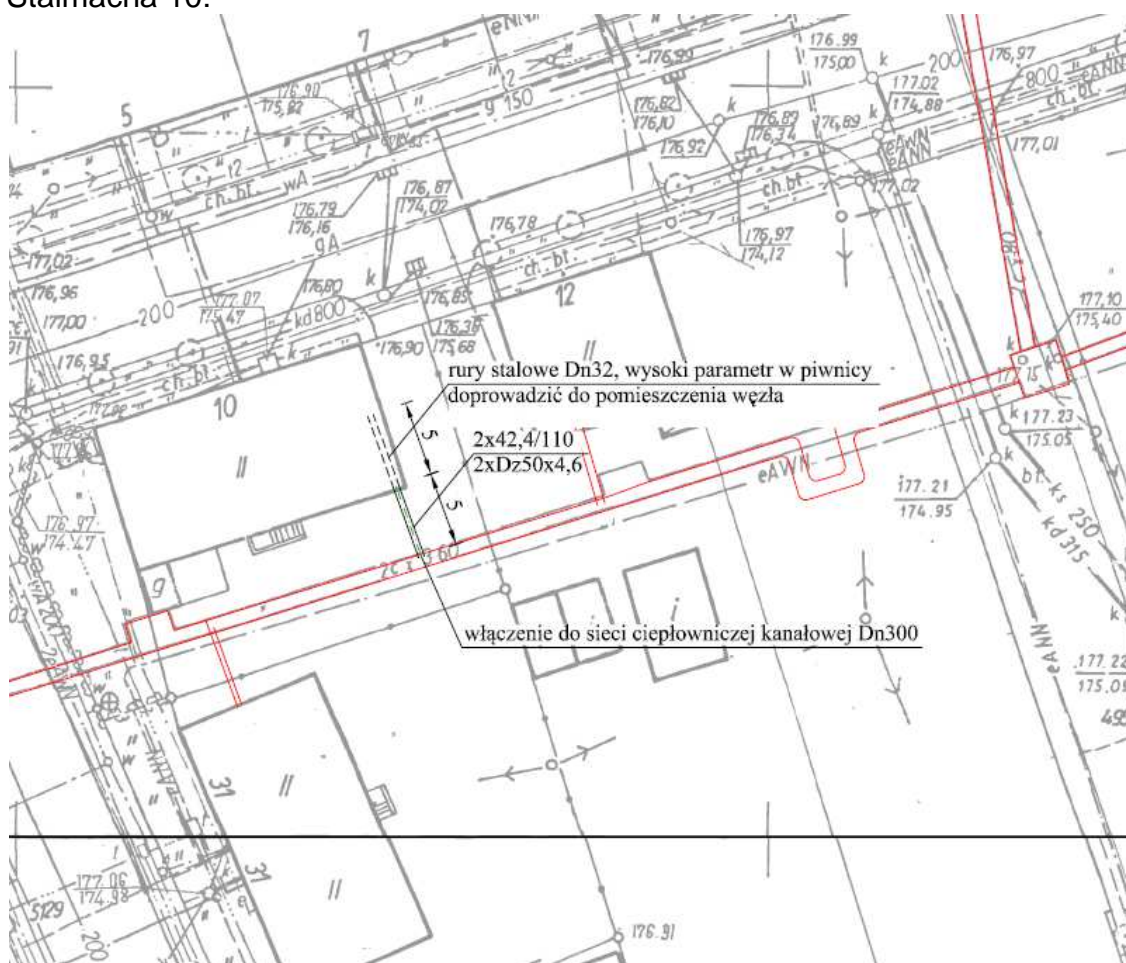
Budowa przyłączy będzie prowadzona przy zastosowaniu art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane.



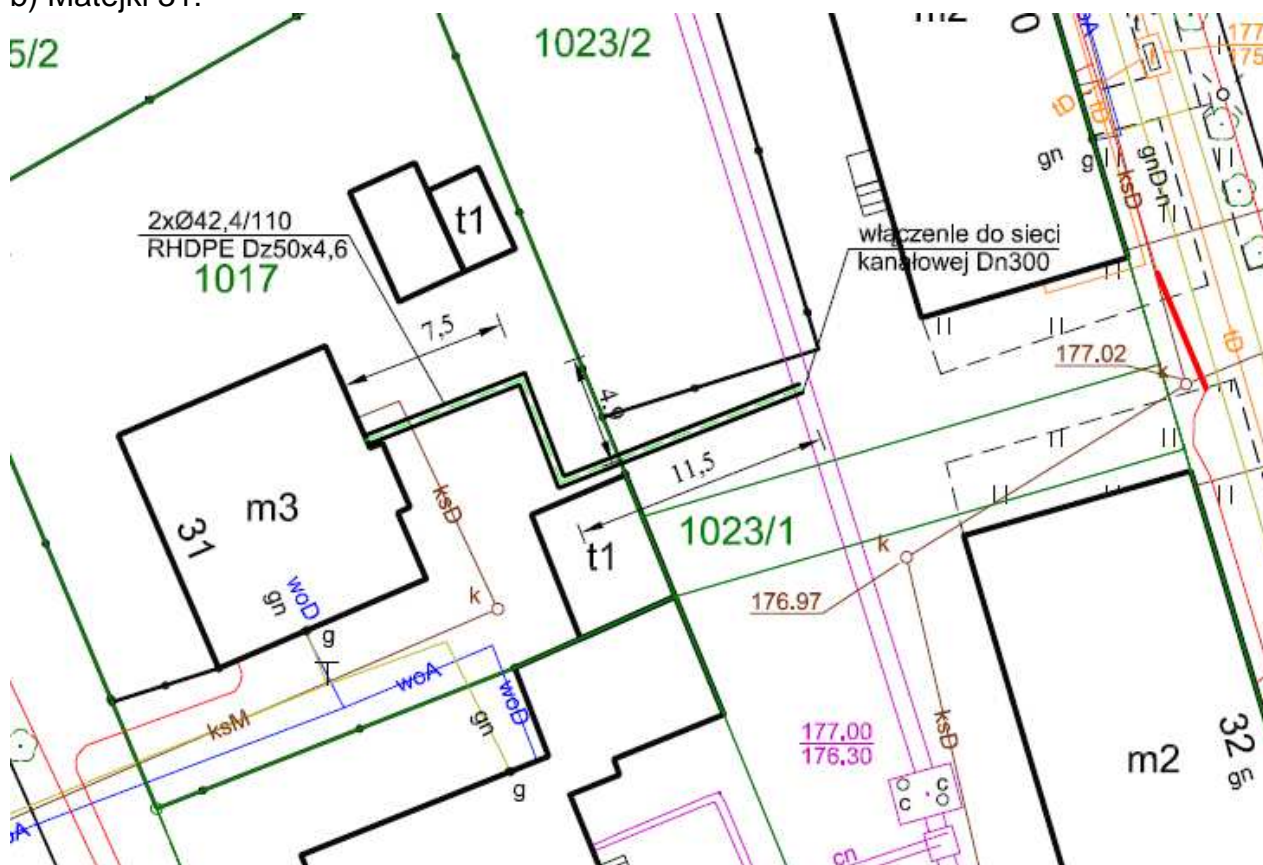
Obecnie budynki ogrzewane są przez właścicieli indywidualnymi źródłami ciepła (piecami węglowymi, olejowymi).

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

a) Pawła Stalmacha 10:

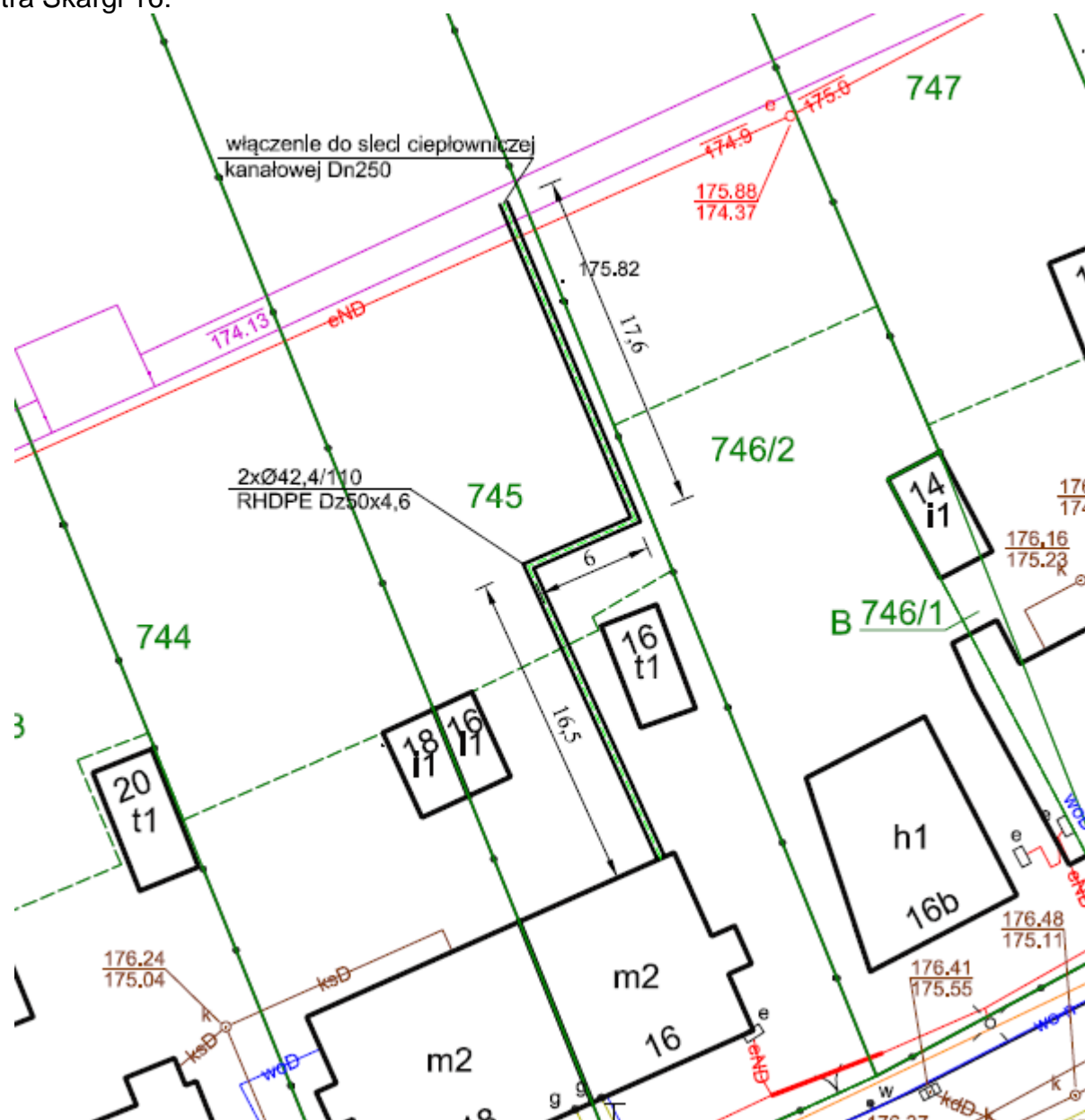


b) Matejki 31:





d) Piotra Skargi 16:



Przed wpięciem budowanego odcinka do sieci objętej gwarancją, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić gwaranta. Informacji udzieli Zamawiający.

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 wyłączenie 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.

### 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,
  - 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 pienionej na bazie cyklopentanu, bez udziału związków chlorofluorocarbonu i chlorofluorowęglowodoru.

3. Każdy element systemu preizolowanego (kolana, trójniki, rury, armatura oraz pianki do połączeń mufowych muszą zawierać piankę spienioną cyklopentanem) – nie dopuszcza się pienia poliuretanu 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 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<sup>0</sup>C.
4. Długość nieizolowanych końców rur do spawania i mufowania powinna wynosić 220 mm.
5. Dla zadania zastosować rury preizolowane pojedyncze (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. 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 pożarowe 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.

### 3.3.10. UKŁADANIE RUR

1. Przy wykonywaniu przyłączy ciepłowniczych należy uwzględnić:
  - a.) istniejące uzbrojenie podziemne, 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 podziemnego 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 rurami preizolowanymi na poziomie obsypki.
  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).
  11. Pozostawione kanały ciepłownicze zamulić w innym przypadku zamurować za zgodą Zamawiającego.

#### 3.3.11. 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 WYPOSAŻENIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH

#### 3.4.1. MOC ZAMÓWIONA:

- a) Pawła Stalmacha 10 - moc 28 kW
- b) Matejki 31 - moc 15 kW,
- c) Kościuszki 53 - moc 14 kW (max 35kW)
- d) Piotra Skargi 16 - moc 30 kW

#### 3.4.2. AUTOMATYKA WĘZŁÓW

- Węzeł ze standardowo wykonanymi przyłączami od dołu i z góry, z możliwością ich swobodnej konfiguracji, zarówno dla strony wysokich oraz niskich parametrów (od dołu lub/i z góry).
- Obudowa zamknięta jako izolacja węzła ze sztywnej pianki poliuretanowej lub spienionego polipropylenu (EPP), wielokrotnego montażu i demontażu o przewodności cieplnej, co najmniej 0,035 W/mK i klasie palności co najmniej B2.
- Wbudowany regulator bezpośredniego działania do regulacji przepływu wraz z zaworem dla regulacji przepływu oraz dodatkowym siłownikiem elektrycznym.
- Wbudowany regulator pogodowy z regulacją krzywej grzewczej oraz obsługą harmonogramów czasowych.
- Wymiary zewnętrzne wraz ze skrzynką AKPiA min. szer. 500mm, wys. 700mm, głęb. 200mm.

- Opcje umieszczenia dodatkowych urządzeń pomiarowych.
- Opcja możliwość komunikacji i wizualizacji.
- Wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej lutowanej miedzią umożliwiający płynne dostosowanie dla doboru mocy do 40kW.
- Czujnik temperatury zewnętrznej.
- Czujniki temperatury umożliwiające poprawną pracę regulatora pogodowego.
- Wyświetlacz temperatur instalacyjnych na elewacji szafki węzła.
- Dwa manometry tarczowe po stronie wysokich parametrów, dostosowane zakresami do parametrów sieci.
- Dwa manometry tarczowe po stronie niskich parametrów, dostosowane zakresami do parametrów instalacji.
- Pompa obiegowa dobrana do parametrów pracy węzła.
- Naczynie wzbiornicze dobrane do instalacji.
- Zawory odcinające kulowe spawane po stronie wysokich parametrów.
- Zawory odcinające kulowe gwintowane po stronie niskich parametrów.
- Zawór bezpieczeństwa po stronie parametrów niskich.
- Filtry skośny z wymiennymi wkładami.
- Możliwość uzupełnienia zładu i spuszczenia wody z instalacji.
- Wodomierz wody gorącej z impulsatorem.
- Dodatkowo należy wykonać infrastrukturę do zasilania samego węzła, wraz ze stosownymi zabezpieczeniami oraz zainstalować licznik energii elektrycznej z wyjściem impulsowym.

### 3.5 WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO CIEPŁOMIERZY

#### 3.5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zalecane jest montowane ciepłomierzy w węźle c.o. na wysokości nie mniejszej niż 1m. Ciepłomierz należy zamontować na przewodzie powrotnym do sieci ciepłowniczej, z zaworami odcinającymi przed i za licznikiem ciepła. Wykonawca węzłów winien zachować odcinki proste przed i za ciepłomierzem oraz wodomierzem, tj. 5 średnic przed oraz 3 średnice za licznikiem ciepła oraz wodomierzem. Ciepłomierz wyłącznie w wersji ultradźwiękowej, posiadający konstrukcję składaną, tzn. przelicznik, przetwornik przepływu i para czujników temperatury stanowią rozdzielne części składowe ciepłomierza. Przelicznik z opcją zliczania i rejestracji szczytowej mocy pobranej, uśrednionej dobowo. Przelicznika nie montować na przetworniku przepływu, tylko w miejscu swobodnie dostępnym nie narażonym na uszkodzenia.

Wodomierz uzupełnienia zładu winien być wyposażony w nakładkę impulsową, której przewód należy podłączyć do wejścia impulsowego VA przelicznika. Wodomierz oraz każdy z elementów składowych ciepłomierza musi mieć możliwość zaplombowania.

Dane z ciepłomierzy winny być czytane w systemie odczytu ciepłomierzy i transmisji danych do programu fakturującego, wdrożonego u Zamawiającego. Ciepłomierze powinny współpracować (być kompatybilne) z systemem inkasenckim Zamawiającego (system CDN Egeria firmy „Comarch”). Plik eksportowy winien mieć format podany poniżej:

Lp.	Kolumna	Opis
1	Nr ewidencyjny licznika	
2	Czas odczytu	Czas odczytu licznika w formacie: yymmdd
3	Energia cieplna	
4	Objętość	
5	Liczba godzin	Liczba godzin pracy licznika
6	Kod info	Kod błędu, liczba całkowita większa od 0 jeżeli wystąpiła usterka, w przeciwnym razie 0
7	Temperatura T1 (zasilania)	
8	Temperatura T2 (powrotu)	

9	Różnica temperatury T1-T2	
10	Przepływ chwilowy	
11	Moc chwilowa	
12	Moc szczytowa/miesiąc	
13	Informacje dodatkowe	Pole tekstowe, np. numer wodomierza, jeśli jest podłączony do wejścia
14	Czas zapisu	Czas zapisu licznika do programu w formacie: yymmdd
15	Wejście A	Odczyt np. wodomierza jeśli jest podłączony
16	Wejście B	Odczyt np. wodomierza jeśli jest podłączony
Separator kolumn: „ ; ”		
Separator linii: <CR><LF>		
Przykładowe wiersze:		
1100;140331;551,27;16082,12;30494;0;42,73;27,58;15,15;215;3,7;0;;140331;0;0		
1675;140331;206,92;3369,23;71193;0;42,00;31,34;10,66;181;2,2;0;W1676;140331;2203,3;1905,5		

### 3.5.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Ciepłomierz winien być wyposażony w moduł komunikacyjny Wireless M-BUS (tryb C1 zgodny z EN 13757-4) oraz winien posiadać 2 wejścia impulsowe, do których należy podłączyć wodomierz z impulsatorem. Zasilanie ciepłomierza poprzez baterię litową.

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

Wzdłuż wykonanych przyłączy tj.

- Matejki 31,
- Stalmacha 10,
- Piotra Skargi 16,

Wykonawca winien ułożyć rurę 2x RHDPE Dn50 z pilotem tak aby w przyszłości umożliwić zaciągnięcie kabla transmisyjnego.

Wymagania dotyczące kanalizacji teletechnicznej dla przyłącza przy ul. Kościuszki 53:

Pomiędzy studzienką telemetryczną mieszczącą się pomiędzy adresami Żwirki i Wigury 1-11 i Kościuszki 53, a węzłem cieplnym należy ułożyć kanalizację teletechniczną RHDPE Dn50.

### 3.7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO SIECI ALARMOWEJ

#### 3.7.1. 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 następnego 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 puszkami, 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 stanowią 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.

### **3.7.2. 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. W przypadku włączenia przyłącza do kanałowej sieci tradycyjnej druty systemu alarmowego od strony włączenia winny być zapętlone o pozostawione pod end-cap.

## **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 cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Kierownik budowy jest zobligowany do uczestniczenia w cotygodniowych Radach Budowy.

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.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **4.3. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach umowy, przekazuje Kierownikowi Budowy plac budowy. Zamawiający przekazuje również wewnętrzny Dziennik Budowy stosowany przez Zamawiającego.

Zamawiający przekazuje 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 PRZECIWPOŻAROWA

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 robot 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 naziemnych i podziemnych zlokalizowanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego i wynikające z 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.

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

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, 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 j 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 wymaganym 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,
- kierownik budowy,
- kierownik robót,
- osoby wykonujące czynności geodezyjnego 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 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.

### 5.3. ODBIÓR ROBÓT

#### 5.3.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji dokumentację techniczną węzłów cieplnych wraz ze schematami, technologicznym i elektrycznym.

Zaakceptowana przez Zamawiającego dokumentacja techniczna muszą być podpisana przez przedstawicieli Zamawiającego - osoby uzgadniające, wskazane w umowie o zamówienie publiczne.

#### 5.3.2. PRZYŁACZA CIEPLNE

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 przyłączy do eksploatacji,
  - próba szczelności na ciśnienie 1,5\*ciśnienie robocze w sieci,
- połączenie instalacji inkasenckiej i monitoringu
- końcowym i przekazaniu 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.

### 5.3.3. WĘZŁY CIEPLNE

Wykonawca przez rozpoczęciem odbioru węzła cieplnego przeprowadza próbny rozruch, wykonuje niezbędne testy i kompletuje wymaganą dokumentację odbioru końcowego węzła cieplnego. Należy sprawdzić:

- przewody rurowe węzła,
- zabezpieczenia przed korozją,
- funkcjonowanie urządzeń pomiarowych,
- funkcjonowanie urządzeń zasilających,

- badania w zakresie:
- pracy pompy obiegowej,
- szczelności układu,
- armatury odcinającej,
- armatury automatycznej regulacji.

Węzeł cieplny winien być zgłoszony do odbioru końcowego po spełnieniu warunków:

- wszystkie roboty montażowe zakończone,
- izolacja cieplna założona,
- instalacja węzła została wypłukana,
- instalacja węzła została napełniona,
- instalacja węzła została odpowietrzona,
- przeprowadzono odbiory częściowe,
- dokonano próbnego rozruchu węzła,
- przeprowadzono pomiary rezystancji izolacji,
- przeprowadzono badania skuteczności ochrony przed porażeniem prądem.

Do odbioru końcowego Wykonawca węzła cieplnego przedstawia inspektorowi nadzoru dokumenty:

- powykonawczy projekt techniczny węzła cieplnego ze wszystkimi zmianami, akceptowany przez inspektora nadzoru,
- oświadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie robót z projektem technicznym i obowiązującymi przepisami
- protokoły odbiorów technicznych (częściowe),
- protokoły wykonanych badań odbiorowych w zakresie:
  - skuteczność ochrony od porażenia prądem elektrycznym,
  - badania pomiarów rezystancji izolacji,
  - badania próby hydraulicznej,
  - dokumenty dopuszczające do stosowania wyroby instalatorskie i termoizolacyjne, z których wykonano węzeł cieplny,
  - instrukcja obsługi węzła,
  - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty oraz karty gwarancyjne materiałów, urządzeń dostarczonych.

Praca komisji odbiorowej polegać będzie na weryfikacji jakościowej wykonanych robót budowlanych na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów oraz ocenie wizualnej stanu tych robót.

W czasie odbioru końcowego węzła cieplnego komisja odbiorowa sprawdza:

- zgodność wykonania robót z umową,
- zgodność wykonania z dokumentacją
- zgodność ze specyfikacjami technicznymi,
- zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez MZEC Sp. z o.o.
- zgodność z normami i przepisami,
- kompletność oraz jakość wykonanych robót,
- funkcjonowanie urządzeń węzła cieplnego,
- instalację elektryczną,
- protokoły z robót montażowych,
- protokoły z rozruchu technologicznego.

## **6. UZGODNIENIA**

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

Inwestor posiada zgody na wejście w teren z pracami budowlanymi. Zgody wynikają z podpisanych umów przyłączeniowych.

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

Warunki techniczne zostaną udostępnione Wykonawcy z którym zostanie podpisana umowa.