

**Wykonawca:**

**energoekspert sp. z o.o.**  
**energia i ekologia**

40-105 Katowice, ul. Węglowa 7  
tel (0 32) 351-36-70, fax (0 32) 351-36-75  
NIP 634-10-21-696

e-mail: [biuro@energoekspert.com.pl](mailto:biuro@energoekspert.com.pl)  
[www.energoekspert.com.pl](http://www.energoekspert.com.pl)

**Inwestor:**

**MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ**  
**Spółka z o.o. w Kędzierzynie - Koźlu**

47-200 Kędzierzyn - Koźle, ul. Stalmacha 18  
tel. (0 77) 483-34-85, fax (0 77) 483-35-56  
NIP 749-17-78-645

e-mail: [sekretariat@mzec-kk.pl](mailto:sekretariat@mzec-kk.pl)  
[www.mzec-kk.pl](http://www.mzec-kk.pl)

**Nazwa zadania:**

Modernizacja sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków na terenie pomiędzy ul.: Al. Jana Pawła II – Królowej Jadwigi - Meissnera – Al. Lisa – Wojska Polskiego w Kędzierzynie-Koźlu

**Etap VI – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru**  
**Robót Budowlanych**

dla terenu wytyczonego ulicami: Al. Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Meissnera, Al. Lisa

Katowice, wrzesień 2009 rok



#### PROJEKTANT

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

#### SPRAWDZAJĄCY

<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Zakres prac</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawn. budowl.</i>	<i>Podpis</i>
inż. Antoni Lizończyk	część instalacyjna	sieci ciepłne, wod.-kan. i gazowe	1235/60	

#### WYKONUJĄCY

<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Zakres prac</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawn. budowl.</i>	<i>Podpis</i>
mgr Sabina Mielus	część instalacyjna	asystent projektanta		

## Spis zawartości dokumentacji

1. WSTĘP.....	5
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	5
1.2. Zakres stosowania SSTWiORB.....	5
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	5
1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.....	5
1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	5
1.4. Informacje o terenie budowy.....	8
1.5. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót.....	8
1.6. Określenia podstawowe.....	8
1.7. Wymagania dotyczące robót.....	8
2. MATERIAŁY.....	9
3. SPRZĘT WYKONAWCY.....	10
4. TRANSPORT.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT.....	11
5.1. Warunki wykonania robót.....	11
5.2. Warunki szczegółowe realizacji robót – Zadanie VI oś. Piastów i Powstańców Śląskich wytyczonych ulicami: Al. Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Meissnera, Al. Lisa.....	11
5.2.1. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne.....	12
5.2.2. Roboty w zakresie usuwania gleby i roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.....	16
5.2.3. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.....	17
5.2.4. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg.....	19
5.2.5. Instalowanie systemu alarmowego.....	20
5.2.6. Izolacja cieplna.....	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	22
7. OBMIAR ROBÓT.....	22
8. ODBIÓR ROBÓT.....	23
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT DODATKOWYCH.....	23
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	23
10.1. Elementy dokumentacji projektowej.....	23
10.2. Normy.....	23
10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	25



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych związanych z przebudową osiedlowej sieci ciepłej **dla terenu wytyczonego ulicami: Al. Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Meissnera, Al. Lisa.** (Zamierzenia MZEC Sp z o.o. w Kędzierzynie - Koźlu – Zadanie VI).

### 1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

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

Niniejszą SSTWiORB należy rozpatrywać łącznie z STWiORB CZĘŚĆ OGÓLNA (określająca wspólne wymagania techniczne dla poszczególnych zadań, które złożą się na przedmiotową inwestycję): Rozdziałem I. Wstęp, Rozdziałem II. Wymagania Ogólne, Rozdziałem III. Wymagania Szczegółowe dla Wszystkich Odcinków oraz Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym i Przedmiarem Robót.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

#### 1.3.1. Roboty budowlane podstawowe

Należy wykonać następujący zakres robót:

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

konieczny do zrealizowania przebudowy sieci ciepłej wraz z przyłączami na terenie os. Piastów i Powstańców Śląskich wytyczonych ulicami: Al. Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Meissnera, Al. Lisa.

W zakres Robót wchodzi przekazanie wymienionej sieci do eksploatacji.

#### 1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych zawarto w Rozdziale I „Część Ogólna” punkt 1.4.

Ponadto należy wykonać następujące roboty tymczasowe:

- ➔ wspólne dla wszystkich robót:
  - ◆ prace pomiarowe i pomocnicze;

- ♦ wykonanie kładek i tymczasowych utwardzeń dla pieszych;
- ♦ zabezpieczenie miejsca robót na jezdni pryzmą piasku;
- ♦ oznakowanie i zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi;
- ♦ zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia);
- ♦ utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych;
- ♦ wygrodenienie terenu;
- ♦ zabezpieczenie terenu budowy;
- dla robót w zakresie burzenia i rozbiórki, robót ziemnych:
  - ♦ oczyszczenie demontowanych elementów;
  - ♦ przecinanie zbrojenia elementów rozbiórkowych;
  - ♦ rozbiórka nisz kompensacyjnych i załamów (płyty prefabrykowane, ściany żelbetowe);
  - ♦ cięcie nawierzchni utwardzonej;
  - ♦ przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą sprzętu do przecinania;
  - ♦ niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki;
  - ♦ wycinka krzewów i drzew przeznaczonych do wycinki;
  - ♦ zdjęcie humusu i zabezpieczenie miejsca składowania;
  - ♦ wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
  - ♦ umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniające bezpieczne warunki realizacji robót;
  - ♦ pryzmowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę;
  - ♦ niwelacja dna wykopu, oczyszczenie z kamieni, przygotowanie podłoża i wykonanie robót ziemnych pomocniczych w wykopie i na odkładzie;
  - ♦ ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
  - ♦ wyrównanie zasypek, ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu;
  - ♦ poszerzenia i pogłębienia wykopów w miejscach połączeń, stref kompensacyjnych;
- dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów:
  - ♦ wykonanie zadaszenia niezbędnego do prac montażowych;

oraz prace towarzyszące:

- wspólne dla wszystkich robót:
  - ♦ prace pomiarowe i przygotowawcze;
  - ♦ geodezyjne wytyczanie;
  - ♦ uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;
- dla robót w zakresie burzenia i rozbiórki, robót ziemnych:
  - ♦ zabezpieczenie drzew (systemy korzeniowe, pnie i korony drzew) na czas robót;
  - ♦ wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia;
  - ♦ wyznaczenie krawędzi wykopów;
  - ♦ załadunek i transport materiałów z rozbiórki, gruzu, złomu, ziemi odpowiednio na miejsce składowania lub do utylizacji, wyładunek;
  - ♦ zabezpieczenie odciętych końcówek istniejącej instalacji przed zanieczyszczeniem;
  - ♦ rozbiórka podsypki;
  - ♦ przy wykonaniu zasypki - zagęszczenie gruntu;
  - ♦ przy wymianie gruntu – koszt przywozu i zakupu materiału zamiennego;
  - ♦ przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyladowczymi i wyładunek w miejscu składowania;
  - ♦ przewóz ziemi samochodami samowyladowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania;
  - ♦ montaż i demontaż podwieszenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi;

- ♦ montaż rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu podziemnym w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi i w miejscach gdzie przewidziano ochronę istniejących, wartościowych drzew;
- ♦ ułożenie folii na kablach nn;
- ♦ rozbiórka punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych;
- ♦ przekucia i przebiccia przez ściany;
- dla robót w zakresie usuwania gleby, robót w zakresie kształtowania terenów zielonych:
  - ♦ karczowanie pni drzew;
  - ♦ oczyszczenie terenu z pozostałości po karczowaniu z wywiezieniem;
  - ♦ rozdrobnienie gałęzi, konarów i liści rozdrabniarką;
  - ♦ wywóz gałęzi, karpiny i drewna;
  - ♦ zasypanie dołu po korzeniu z ubiciem;
  - ♦ wyrównanie i bronowanie;
  - ♦ nawożenie;
  - ♦ uwałowanie;
- dla robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów:
  - ♦ przy wykonywaniu zasyпки rurociągów – przygotowanie gruntu do wykonania warstwy ochronnej wokół przewodu (wymiana gruntu);
  - ♦ wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z zagęszczeniem;
  - ♦ ułożenie taśmy ostrzegawczej;
  - ♦ kontrola rur pod względem poprawności działania systemu alarmowego;
  - ♦ ułożenie rurociągów z rur i elementów preizolowanych;
  - ♦ wbudowanie na montowanych rurociągach potrzebnej ilości kształtek, redukcji, odgałęzień, muf, armatury preizolowanej;
  - ♦ montaż rurociągów z rur i kształtek stalowych;
  - ♦ montaż zaworów odpowietrzających i odwadniających;
  - ♦ ułożenie mat kompensacyjnych;
  - ♦ wypełnienie złączy (muf) pianką;
  - ♦ montaż końcówek termokurczliwych;
  - ♦ montaż rur ochronnych;
  - ♦ całość robót związana z wykonaniem studzienek;
  - ♦ cięcie, fazowanie rur stalowych;
  - ♦ czyszczenie, suszenie końcówek rur stalowych;
  - ♦ osuszanie muf;
  - ♦ oczyszczanie materiałów;
  - ♦ wykonanie połączeń spawanych;
  - ♦ badanie defektoskopowe (RTG lub ultradźwiękowe) złączy rur stalowych;
  - ♦ wykonanie przejść przez ściany i montaż pierścieni uszczelniających;
  - ♦ wykonanie połączeń do istniejącej sieci co;
  - ♦ próba szczelności;
  - ♦ płukanie sieci;
  - ♦ oznakowanie uzbrojenia;
  - ♦ uruchomienie odcinków sieci;
  - ♦ przekucia i przebiccia;
- dla robót w zakresie wykonywania nawierzchni dróg:
  - ♦ profilowanie, zagęszczenie i ubicie materiałów drogowych;
  - ♦ wykonanie ław z pospółki pod krawężniki;
  - ♦ wykonanie podsypek i podbudów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni;

- ♦ wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej;
- ♦ wypełnienie spoin piaskiem;
- ♦ pielęgnacja wykonanej nawierzchni;
- ♦ przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań w trakcie i po wykonaniu nawierzchni;
- dla instalowania systemu alarmowego:
  - ♦ ułożenie rur osłonowych dla instalacji monitoringu PE Ø 50mm z „pilotem” wewnątrz;
  - ♦ przepusty dla rur;
  - ♦ uszczelnienie końców rur osłonowych;
  - ♦ wyprostowanie drutów i czyszczenie końcówek papierem ściernym;
  - ♦ łączenie przewodów alarmowych przez zaciśnięcie i lutowanie;
  - ♦ zamontowanie kompletnego systemu alarmowego (połączenia przewodów alarmowych, montaż skrzynki izolacyjnej, detektora usterek, końcówek zerujących, puszek przyłączeniowych, uziemienia, kabli itp.);
  - ♦ montaż kabli przeskoczeniowych;
  - ♦ wykonanie instalacji zasilającej detektorów w energię elektryczną;
  - ♦ testowanie instalacji alarmowej i jej rozruch;
  - ♦ wykonanie planu przebiegu pętli systemu alarmowego wraz z protokołem z wykonanych badań reflektometrycznych;
  - ♦ wykonanie dokumentacji powykonawczej instalacji alarmowej;
- izolacji cieplnej:
  - ♦ całość robót związana z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego;
  - ♦ całość robót związana z wykonaniem izolacji cieplnej.

## **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy zawarto w Rozdziale I „Część Ogólna” punkt 1.5.

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

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót zawarto w Rozdziale I „Część Ogólna” punkt 1.6.

## **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w Rozdziale I „Część Ogólna” punkt 1.7.

## **1.7. Wymagania dotyczące robót**

Wymagania dotyczące robót budowlanych podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące robót podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe”, w tym dla robót:

- ♦ w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne – punkt 3.1.
- ♦ w zakresie usuwania gleby, roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych – punkt 3.2.
- ♦ w zakresie budowy rurociągów – punkt 3.3.
- ♦ w zakresie wykonywania nawierzchni dróg – punkt 3.4.
- ♦ instalowanie systemu alarmowego – punkt 3.5.
- ♦ w zakresie izolacji cieplnej – punkt 3.6.



## 2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące materiałów podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.1., w tym odnośnie:

- materiałów podstawowych
- materiałów pozostałych

Ponadto dla robót:

- w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1.

Materiałami dla robót są:

- ♦ grunt wydobyty z wykopu,
- ♦ rury osłonowe na kable nn,
- ♦ folia na kable nn;

- w zakresie usuwania gleby, roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.2.

Materiałami dla robót są:

- ♦ mieszanka traw,
- ♦ nawozy,
- ♦ humus;

- w zakresie budowy rurociągów podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3

Materiały - zgodnie z Zestawieniem materiałów zawartym w Projekcie Wykonawczym. Ponadto materiałami dla robót są:

- ♦ rury ochronne stalowe,
- ♦ rury i kształtki stalowe,
- ♦ zawory odcinające do zamontowania w budynkach, odpowietrzające i odwadniające w studzienkach odpowietrzeń i odwodnień,
- ♦ kręgi betonowe Ø 1400mm,
- ♦ płyty nakrywczę,
- ♦ włazy żeliwne Ø 800 mm typ ciężki;

- zakresie wykonania nawierzchni dróg podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.4.

Materiałami dla robót są:

- ♦ obrzeża betonowe nowe i z odzysku,
- ♦ krawężniki betonowe nowe i z odzysku,
- ♦ kruszywo łamane,
- ♦ piasek,
- ♦ pospółka,
- ♦ mieszanka mineralno-bitumiczna;

- do instalowania systemu alarmowego podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5.

Materiały zgodnie z Zestawieniem materiałów zawartym w Projekcie Wykonawczym.

- w zakresie izolacji cieplnej podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6.

### 3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.2, a ponadto dla robót:

- w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1., roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.2.
- w zakresie budowy rurociągów w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3.
- zakresie wykonania nawierzchni dróg w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.4.
- do instalowania systemu alarmowego w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5.
- w zakresie izolacji cieplnej w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6.

Zgodnie z założoną technologią do wykonania robót modernizacyjnych sieci ciepłowniczej proponuje się użyć następującego sprzętu:

- ◆ koparka,
- ◆ spycharka,
- ◆ dźwig,
- ◆ sprężarka powietrza,
- ◆ walec wibracyjny samojezdny,
- ◆ ubijak spalinowy,
- ◆ zestaw spawalniczy,
- ◆ spawarka, urządzenie spawalnicze TIG,
- ◆ układarka mas bitumicznych.

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

### 4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące środków transportowych podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.2, a ponadto dla robót:

- w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1.
- w zakresie usuwania gleby, roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.2.
- w zakresie budowy rurociągów podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3.
- w zakresie wykonania nawierzchni dróg podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.4.
- do instalowania systemu alarmowego podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5.
- w zakresie izolacji cieplnej podano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6.

Zgodnie z założoną technologią do wykonania robót modernizacyjnych sieci ciepłowniczej proponuje się użyć następujących środków transportowych:

- ◆ samochód samowyładowczy,
- ◆ samochód skrzyniowy,
- ◆ samochód dostawczy,
- ◆ przyczepa dłuźycowa,
- ◆ przyczepa skrzyniowa,

- ♦ ciągnik kołowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Rozdziale II „Wymagania ogólne”. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót podano w Rozdziale III „Wymagania szczegółowe”.

### 5.2. Warunki szczegółowe realizacji robót – Zadanie VI oś. Piastów i Powstańców Śląskich wytyczonych ulicami: Al. Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Meissnera, Al. Lisa.

Zakres Robót objęty niniejszą SSTWiORB jest określony w przynależnym Projekcie Budowlanym i Projekcie Wykonawczym Zad. V.I (Opis techniczny + Rysunki).

Należy wykonać przebudowę osiedlowej sieci ciepłej kanałowej o średnicach do 2xΦ250mm wraz z przyłączami na os. Piastów (etap realizacji 2) i Powstańców Śląskich (etap realizacji 3) wytyczonych ulicami: Al. Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Meissnera, Al. Lisa od punktu włączenia w komorze przyłączeniowej przy Al. Lisa do wymiennikowni/węzłów ciepłowniczych zasilanych obiektów. Sieć ciepłą wykonać w technologii rur preizolowanych.

Na terenie ww. osiedli znajdują się sieci ciepłe wysoko i niskoparametrowe (i takie pozostaną). Trasy osiedlowych sieci ciepłych podlegających przebudowie prawie na całej długości pokrywają się z trasą istniejących ciepłociągów. Starą sieć ciepłą na odcinkach nie pokrywających się z nową trasą pozostawić w ziemi (umartwić).

Komory ciepłownicze zdemontować, a komorę przyłączeniową przy Al. Lisa zaadaptować na potrzeby technologii preizolowanej.

Budowa sieci ciepłowniczej przebiega pod zieleńcami, chodnikami, w kilku miejscach przecinając ulice. W miejscu skrzyżowań sieci ciepłej z ciągami jezdnyymi, rurarz należy prowadzić:

- ♦ w istniejącym kanale w rurach ochronnych w przypadku pokrywania się trasy ciepłociągu preizolowanego z siecią kanałową
- ♦ w rurach ochronnych ułożonych metodą przewiertu (3 przewiertu na etapie realizacji 2 i 3 przewiertu na etapie realizacji 3) w miejscach nowej trasy ciepłociągu preizolowanego lub rozkopu (w drogach gruntowych i tam gdzie niemożliwe będzie wykonanie przewiertu ze względu na gęste uzbrojenie podziemne). Montaż rur ochronnych ująć w cenie jednostkowej.

Na czas budowy sieci ciepłowniczej Wykonawca wykona zastępczą organizację ruchu i oznakowanie miejsca robót. Roboty na terenie osiedla prowadzić przy następujących założeniach:

- ♦ dojazd do terenu budowy zgodnie z istniejącym oznakowaniem;
- ♦ utrzymać i zabezpieczyć ciągi piesze o szer. 1,5 m;
- ♦ przy zamknięciach ulic znaki ustawić na barierkach po obu stronach wykopu;
- ♦ co najmniej z 7-dniowym wyprzedzeniem należy powiadomić instytucje i podmioty gospodarcze oraz mieszkańców objętych zastępczą organizacją ruchu o rozpoczęciu robót i utrudnieniach związanych z robotami;
- ♦ prace wykonywane w obrębie wejść i wjazdów do posesji należy wcześniej uzgodnić z właścicielami tych posesji.

Na ciągach ruchu pieszego ustawić odpowiednio kładki i wykonać tymczasowe utwardzenia dla pieszych.

Wygradzenia podłużne i poprzeczne zabezpieczyć zaporami z oświetleniem. Bariery ustawić na stojakach o stabilnej konstrukcji. Miejsca robót na jezdni zabezpieczyć pryzmami piasku.

Wykonanie i ustawienie oznakowania w określonych miejscach wskazanych projektem.

W czasie prowadzenia robót należy zapewnić stałą kontrolę ustawienia zabezpieczenia i oznakowania zastępczego, a stwierdzone usterki niezwłocznie likwidować. Za oznakowanie na terenie budowy odpowiada Wykonawca.

Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby nie powodować zanieczyszczeń jezdni. Podczas prowadzenia prac należy utrzymać dojście do budynków.

Po zakończeniu robót należy niezwłocznie przywrócić stałą organizację ruchu i zdemontować kładki dla pieszych i rozebrać tymczasowe utwardzenia.

Koszty związane z zastępczą organizacją ruchu i oznakowaniem ująć w formie ryczałtu.

Prace zanikające powinny być zgłoszone z odpowiednim wyprzedzeniem zgodnie z Kontraktem i odebrane przez Inżyniera i potwierdzone stosownym protokołem.

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

#### **5.2.1. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne**

Roboty obejmują wykonanie rozbiórki nawierzchni, roboty ziemne oraz demontaż osiedlowej sieci ciepłej.

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania szczegółowe” punkt 3.1., a ponadto należy uwzględnić wymagania wyszczególnione poniżej.

Rozbiórkę nawierzchni należy wykonywać w zakresie niezbędnym do wykonania robót modernizacyjnych. Po zakończeniu robót należy nawierzchnie odbudować jak opisano w pkt. 5.2.4. niniejszej SSTWiORB.

Odzysk materiałów:

- ♦ krawężniki betonowe – 30%,
- ♦ obrzeża betonowe – 30%.

Materiały pochodzące z rozbiórek nadające się do ponownego wbudowania należy złożyć obok wykopu.

Rozbiórka sieci ciepłej obejmuje demontaż:

- prefabrykowanych żelbetowych łupin kanałowych o dł. 1,0 m;
- prefabrykowanych żelbetowych komór
- rur stalowych o średnicach od  $\Phi 50$  do  $\Phi 250$ mm wraz z kształtkami i izolacją składającą się z płaszcza ochronnego cementowego i maty z wełny mineralnej/waty szklanej na osnowie z wełny szklanej.

W cenie demontażu ująć rozbiórkę komór żelbetowych.

W cenie ryczałtowej projektu żelbetowych kanałów ująć: żelbetowe łupin kanałowe, rozbiórkę nisz kompensacyjnych i załamań (płyty prefabrykowane, ściany żelbetowe).

W cenie ryczałtowej projektu rurociągu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

Materiały pochodzące z rozbiórek - gruz i złom - należy wywieźć. Materiały z rozbiórki przeznaczone do utylizacji należy wywieźć i utylizować jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1.

Odległość odwozu złomu z demontażu rur stalowych do 2 km, odległość odwozu gruzu do 10 km. Odl. odwozu materiału przeznaczonego do utylizacji Wykonawca ustali we własnym zakresie. Koszty związane z odwozem, opłaty za składowanie oraz koszty utylizacji ponosi Wykonawca. Prace demontażowe i składowanie płaszcza cementowego prowadzić ze szczególną starannością, gdyż mogą się pojawić odcinki ciepłociągów z płaszczem azbestowo – cementowym i wtedy należy je prowadzić przy zachowaniu obowiązujących przepisów dot. robót przy demontażu i składowaniu elementów zawierających azbest.

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów należy wykonywać sposobem ręcznym. Należy unikać składowania materiałów budowlanych w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów. Wszystkie prace wykonywać w bezpiecznej odległości od istniejących drzew, aby nie narażać je na uszkodzenia typu: łamanie gałęzi, nieprawidłowe cięcia, odarcia i okaleczenia kory, przysypa-pnia, odsłonięcia korzeni. Maksymalnie skrócić czas otwartych wykopów wokół drzew i nie narażać korzeni na przesuszenie.

Drzewa i krzewy sąsiadujące z terenem budowy należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót modernizacyjnych. Zabezpieczenie na czas robót obejmuje ochronę systemów korzeniowych, pni i koron drzew. Pnie drzew zabezpieczyć matami słomianymi lub innymi miękkimi materiałami izolacyjnymi, a następnie odeskować. Odeskowanie powinno uwzględniać kształt pnia i powinno być zamocowane w sposób nie szkodzący drzewom (poprzez odrutowanie, bez użycia gwoździ.) Uszkodzone korzenie należy przyciąć i zabezpieczyć odpowiednim środkiem grzybobójczym. Wykonywanie robót ziemnych w obrębie drzew wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej przygotowanie do nadzorowania prac na terenach zieleni. Zabezpieczenie odkrytego systemu korzeniowego drzew, pnia, korony winna wykonywać specjalistyczna firma ogrodnicza. Zabezpieczenie drzew i krzewów na czas robót ponosi Wykonawca.

Drzewa i krzewy, które kolidują bezpośrednio z prowadzonymi robotami remontowymi należy usunąć jak opisano w SSTWiORB ppkt 5.2.2. Wycinkę drzew i krzewów określoną ryczałtowo ponosi wykonawca.

Roboty ziemne wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1. Wykopy wykonać na odkład z umocnieniem. Z terenów zielonych należy zdjąć humus i zabezpieczyć miejsce składowania.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć sieć cieplną. Wykopy prowadzić zgodnie z wytyczeniem i według Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót. Przed przystąpieniem do wykopów należy:

- ♦ sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia oraz kanałów ciepłowniczych i wejść siecią do budynków,
- ♦ zapoznać się z treścią uzgodnień zawartych w pismach, protokołach i decyzjach uzgadniających trasę sieci,
- ♦ wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego.

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

Montaż i demontaż podwieszenia uzbrojenia podziemnego oraz montaż rur ochronnych i ułożenie folii na kablach ujęte w ryczałcie ponosi Wykonawca.

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

Po zdemontowaniu sieci ciepłowniczej wykonać niwelację dna wykopu / kanału (istniejącego, który nie będzie demontowany), oczyszczenie z kamieni i przygotowanie podłoża. Na dnie wykopu / kanału należy wykonać podsypkę jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1. oraz pkt. 5.2.3 niniejszej SSTWiORB.

Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności oraz wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy je przysypać warstwą piasku, jak opisano w pkt. 5.2.3 niniejszej SSTWiORB, a następnie zasypać gruntem do poziomu istniejącego terenu. Zasypkę wykopów wykonać gruntem z odkładu. Zasypkę zagęścić.

#### **5.2.1.1. Rozbiórka nawierzchni asfaltowej o grubości 7 cm z wywozem**

Należy rozebrać nawierzchnię asfaltową o grubości 7 cm. Materiał pochodzący z rozbiórki nawierzchni asfaltowej wywieźć jak opisano w pkt. 5.2.1.

#### **5.2.1.2. Rozbiórka podbudowy z kruszywa kamiennego o grubości 15 cm z wywozem**

Należy rozebrać podbudowę z kruszywa kamiennego o grubości 15 cm. Gruz pochodzący z rozbiórki podbudowy wywieźć jak opisano w pkt. 5.2.1.

#### **5.2.1.3. Rozbiórka krawężników betonowych**

Należy rozebrać krawężniki betonowe 15x30 cm wraz podsypką cementowo-piaskową. Materiał nadający się do ponownego wbudowania składać na poboczu, a gruz wywieźć jak opisano w pkt. 5.2.1.

#### **5.2.1.4. Rozbiórka obrzeży betonowych**

Należy rozebrać obrzeża betonowe wraz z podsypką piaskową. Materiał nadający się do ponownego wbudowania składać na poboczu, natomiast gruz wywieźć jak opisano w pkt. 5.2.1.

#### **5.2.1.5. Wykopy na odkład**

Na trasie sieci ciepłej należy wykonać wykopy na odkład. Wykopy wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1. oraz w pkt. 5.2.1. niniejszej SSTWiORB.

#### **5.2.1.6. Demontaż żelbetowych łupin kanałowych o dł. 1,0 m z wywozem**

Należy wykonać demontaż prefabrykowanych żelbetowych łupin kanałowych o dł. 1,0 m.

W cenie projektu ryczałtowo ująć w demontażu żelbetowych łupin kanałowych, rozbiórkę nisz kompensacyjnych i załamań (płyty prefabrykowane, ściany żelbetowe).  
Materiał z rozbiórki odwieźć jak opisano w pkt. 5.2.1.

**5.2.1.7. Demontaż rurociągu stalowego Ø 250 mm wraz z kształtkami i izolacją oraz wywozem**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych Ø 250 mm wraz z kształtkami i izolacją. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.8. Demontaż rurociągu stalowego Ø 200 mm wraz z kształtkami i izolacją oraz wywozem**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych Ø 200 mm wraz z kształtkami i izolacją. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.9. Demontaż rurociągu stalowego j.w., lecz Ø 150 mm**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych j.w., lecz Ø 150 mm. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.10. Demontaż rurociągu stalowego j.w., lecz Ø 100 mm**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych j.w., lecz Ø 100 mm. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.11. Demontaż rurociągu stalowego j.w., lecz Ø 80 mm**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych j.w., lecz Ø 80 mm. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.12. Demontaż rurociągu stalowego j.w., lecz Ø 65 mm**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych j.w., lecz Ø 65 mm. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.13. Demontaż rurociągu stalowego j.w., lecz Ø 50 i mniejszych od Ø 50mm**

Należy wykonać demontaż rurociągu z rur stalowych j.w., lecz Ø 50 mm i mniejszych. Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 5.2.1.  
W cenie ryczałtowej projektu ująć rozbiórkę punktów stałych, ślizgów i poduszek betonowych.

**5.2.1.14. Zasyпка wykopów gruntem z odkładu z zagęszczeniem**

Po zamontowaniu rur preizolowanych, sprawdzeniu jakości i szczelności połączeń oraz po wykonaniu obsypki wykonać zasypkę wykopów gruntem z odkładu z zagęszczeniem. Zasypkę wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1. oraz w pkt. 5.2.1. niniejszej SSTWiORB.

### **5.2.2. Roboty w zakresie usuwania gleby i roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych**

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Rozdziale I punkt 1.5., Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3. oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.2. ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Roboty związane z istniejącym drzewostanem należy wykonać zgodnie z opisem zawartym w Inwentaryzacji zieleni.

Drzewa i krzewy sąsiadujące z terenem budowy, a przeznaczone do zachowania i ochrony, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót modernizacyjnych jak opisano w niniejszym SSTWiORB pkt.5.2.1.

Drzewa i krzewy, które kolidują bezpośrednio z prowadzonymi robotami remontowymi sieci ciepłej należy usunąć. Wycinkę drzew i krzewów przeprowadzić zgodnie z Inwentaryzacją zieleni. Wycinkę krzewów ująć w cenie ryczałtowej projektu jak opisano w pkt. 5.2.1.

Teren oczyścić z pozostałości po karczowaniu z wywiezieniem.

Miejsce i odległość odwozu drewna, karpiny i gałęzi Wykonawca ustali we własnym zakresie. Wywóz drewna, karpiny i gałęzi ująć w cenie jednostkowej.

Z terenów zielonych należy zdjąć humus jak opisano w pkt.5.2.1.

Po zakończonych robotach należy humus rozścielić i odtworzyć trawniki.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### **5.2.2.1. Wycinka drzew o średnicy do 15 cm**

Należy wykonać wycinkę wskazanych w „Inwentaryzacji zieleni” drzew o średnicy pnia do 15 cm z karczowaniem. Miejsce i odległość odwozu drewna, gałęzi i karpiny - jak opisano w pkt. 5.2.2.

#### **5.2.2.2. Wycinka drzew o średnicy do 16÷25 cm**

Należy wykonać wycinkę drzew jw., lecz o średnicy pnia od 16 do 25cm. Miejsce i odległość odwozu drewna, gałęzi i karpiny jak opisano w pkt. 5.2.2.

#### **5.2.2.3. Wycinka drzew o średnicy do 26÷35 cm**

Należy wykonać wycinkę drzew jw., lecz o średnicy pnia od 26 do 35cm. Miejsce i odległość odwozu drewna, gałęzi i karpiny jak opisano w pkt. 5.2.2.

#### **5.2.2.4. Wycinka drzew o średnicy do 36÷45 cm**

Należy wykonać wycinkę drzew jw., lecz o średnicy pnia od 36 do 45cm. Miejsce i odległość odwozu drewna, gałęzi i karpiny jak opisano w pkt. 5.2.2.

#### **5.2.2.5. Wycinka drzew o średnicy do 46÷55 cm**

Należy wykonać wycinkę drzew jw., lecz o średnicy pnia od 46 do 55cm. Miejsce i odległość odwozu drewna, gałęzi i karpiny jak opisano w pkt. 5.2.2.



#### **5.2.2.6. Przesadzenie krzewów**

Wykonać przesadzenie krzewu. Przesadzenie krzewu wykonać jak opisano w Rozdziale III „Waarunki Szczegółowe”.

#### **5.2.2.7. Rozścielenie humusu i wykonanie trawnika**

Po zakończonych robotach należy rozścielić humus i wykonać trawniki.

Trawniki wykonać poprzez obsianie terenu mieszanką traw rabatowych.

Trawniki wykonać po uprzednim plantowaniu terenu.

Prawidłowy odczyn gleby powinien wahać się w granicach pH 5,5÷6,5.

Po wyrównaniu terenu i przekopaniu gleby na głębokość 20 cm, należy rozrzucić nawóz mineralny w ilości 5 kg/100 m<sup>2</sup>, a następnie wymieszać przez zagrabienie i wyrównać teren. Na tak przygotowanym terenie należy wysiać ręcznie nasiona traw w ilości 2 kg/100 m<sup>2</sup>.

Wykonać trawnik siewem dywanowym z nawożeniem.

Po wysianiu nasion całą powierzchnię należy uklepać i uwałować.

### **5.2.3. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów**

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3., a ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Należy wykonać sieć ciepłą osiedlową od 2 x Ø48/110 do 2 x Ø273/400 mm wraz z przyłączami od 2 x Ø33,7/90 mm do 2 x Ø60,3/125 mm i w technologii rur preizolowanych z instalacją alarmową.

Sieć wykonać z rur i kształtek preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej wyposażonych w przewody impulsowego systemu alarmowego o parametrach jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3. Rury chronić przed uszkodzeniem.

Trasę sieci i usytuowanie wysokościowe rurociągów przedstawiono na załączonych rysunkach w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym. Rurociągi sieci ciepłej wykonać z elementów wg schematu montażowego załączonego w Projekcie Wykonawczym. Wydłużenia termiczne skompensowane są przy użyciu naturalnej kompensacji typu „L”, „Z” i „U”-kształtowej.

Sieć ciepłą osiedlową połączyć z istniejącą siecią 2 x Dn350 mm w komorze przyłączeniowej przy Al. Lisa.

Po przejściu przez ściany budynków sieć ciepłą preizolowaną zakończyć zaworami kulowymi jak to pokazano na schematach montażowych i połączyć z istniejącymi rurami c.o.

Zmianę kierunków zapewnić poprzez zastosowanie kolan prefabrykowanych. Na załomach ułożyć maty kompensacyjne w ilości jak na schemacie montażowym załączonym w Projekcie Wykonawczym.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym w Projekcie Wykonawczym zamontować zawory preizolowane. Zawory, odpowietrzenia i odwodnienia preizolowane zamontować w studzienkach zaworowych. Studzienki zaworowe wykonać z kręgów betonowych Ø1400 mm.

Wskazane w Projekcie Wykonawczym przejścia przyłączy ciepłych wykonać z uszczelnieniem z podwójnych pierścieni gumowych. W przypadkach koniecznych połączenia ciepłociągów preizolowanych z istniejącymi sieciami wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219. Rurociągi te wykonać z izolacją termiczną jak opisano w SSTWiORB pkt. 5.2.6. Przed montażem izolacji wykonać zabezpieczenie antykorozyjne rur.

Rury układać w wykopie na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm nie zawierającego gliny, grudek mułu, resztek roślin oraz wielkich ziaren z ostrymi krawędziami oraz innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną lub złącza. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasyпки. Granulacja piasku powinna wynosić 0,8 mm (dopuszczalna jest zawartość do 15% ziaren  $\leq 16$  mm). Podsypkę należy zagęścić.

Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności oraz wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy je przysypać warstwą piasku o wysokości min. 10 cm ponad górną powierzchnią rury zewnętrznej i zagęścić. Na warstwie piasku nad każdą z rur ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Podsypkę i obsypkę rur ująć w cenie ryczałtowej projektu.

Rury preizolowane układać w wykopie tak, aby na każde złącze przypadała jedna etykieta (naklejka na złącze) oraz aby druty były w górnej części rury. Drut miedziany powinien znaleźć się naprzeciw miedzianego, a drut ocynkowany naprzeciw ocynkowanego. Drut ocynkowany winien być usytuowany po prawej stronie patrząc w kierunku odbiorcy c.o.

Podczas montażu rur druty należy chronić przed temperaturą spawania poprzez odgięcie ich do tyłu i stosowanie osłon aluminiowych.

Przy zaistnieniu konieczności skracania sztang rur preizolowanych, cięcie płaszcza zewnętrznego wykonać piłą zębatą ręczną lub mechaniczną. Zabronione jest używanie do tego celu szlifierek tarczowych, chyba że płaszcz wcześniej został przecięty piłą ręczną, a szlifierką wycinamy płaszcz z pomiędzy nacięć. Cięcie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $10^{\circ}\text{C}$ . Po przecięciu i zerwaniu płaszcza HDPE z rury stalowej należy usunąć piankę w taki sposób, aby nie zerwać drutów alarmowych. Rurę oczyścić z pianki całkowicie na długości w każdą stronę po 220 mm. Przeciętą rurę stalową należy przygotować do spawania poprzez wyrównanie i sfazowanie krawędzi.

Rurociągi sieci ciepłej łączyć przez spawanie metodą TIG/E.

Minimalna klasa dokładności spawu – C lub B wg PN-EN25817.

Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby radiologicznej/ultradźwiękowej oraz wykonanie próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie próbne 2MPa (dla sieci w/par.) i na 0,9 MPa (dla sieci n/par.). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rur można przystąpić do zakładania muf.

Przejścia rur preizolowanych przez ściany wykonać jako szczelne poprzez zastosowanie specjalnych pierścieni uszczelniających, a piankę rury preizolowanej zabezpieczyć końcówką termokurczliwą.

Przed uruchomieniem sieci Wykonawca przeprowadzi płukanie rurociągów. Płukanie rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi użytkownika.

Montaż rur preizolowanych należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta rur.

Prace montażowe prowadzić pod kontrolą osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane do wykonawstwa oraz certyfikat do prowadzenia i odbioru robót w danej technologii systemu sieci preizolowanej.

Po zakończeniu robót MZEC wykona napełnienie i rozruch sieci.

#### **5.2.3.1. Sieć ciepła preizolowana z systemem alarmowym 2 x Ø273/400 mm do 2 x Ø33,7/90 mm na podsypce i w obsypce piaskowej z zagęszczeniem, próbami szczelności oraz uruchomieniem**

Należy wykonać sieć ciepłą z rur i kształtek preizolowanych 2 x Ø273/400 do 2 x Ø33,7/90 mm wraz z armaturą preizolowaną w miejscach pokazanych na schematach montażowych.

Rury układać w wykopie na podsypce i w obsypce piaskowej z zagęszczeniem. Na warstwie piasku nad każdą rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Po wykonaniu prac montażowych przeprowadzić próby szczelności, płukanie rurociągów.

Parametry rur i kształtek jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3. oraz w pkt. 5.2. i 5.2.3. niniejszej SSTWiORB i w Projekcie Wykonawczym.

#### **5.2.3.2. Studzienki zaworowe**

W miejscach wskazanych w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym wykonać studzienki zaworowe dla zaworów preizolowanych oraz studzienki dla odwodnień i odpowietrzeń.

Studzienki jw. wykonać z kręgów betonowych Ø1400 mm. Na płycie nakrywczej betonowej zamontować właz żeliwny Ø800 mm typ ciężki. Wysokość kręgów betonowych dostosować do zagłębienia zaworów i rzędnej terenu.

#### **5.2.4. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg**

Wymagania dotyczące wykonania robót drogowych podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.4, a ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Po zakończonych robotach należy odtworzyć uprzednio rozebrane nawierzchnie. Do odtworzenia użyć materiał nowy i z odzysku.

Odzysk materiałów:

- ♦ krawężniki betonowe – 30%,
- ♦ obrzeża betonowe – 30%.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### **5.2.4.1. Odtworzenie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową z kruszywa łamanego o grubości 15 cm**

Po zakończonych robotach modernizacyjnych należy odtworzyć uprzednio rozebraną nawierzchnię asfaltową o grubości warstw:

- ♦ wiążąca 4cm,
- ♦ ścieralna 3cm.

Nawierzchnię odtworzyć wraz z podbudową z kruszywa łamanego o grubości 15 cm.

Nawierzchnię asfaltową wraz z podbudową wykonać po uprzednim wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża.

Wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża oraz wykonanie podbudowy kruszywa łamanego ująć w cenie ryczałtowej projektu.

#### **5.2.4.2. Odtworzenie krawężników betonowych wystających o wym. 15x30 cm wraz z ławą z pospółki**

Po zakończonych robotach modernizacyjnych należy odtworzyć uprzednio rozebrane krawężniki betonowe wystające o wym. 15x30 cm wraz z ławą z pospółki na podsypce piaskowej. Spoiny wypełnić piaskiem.

Do odtworzenia użyć materiał nowy i z odzysku. Odzysk jak opisano w pkt.5.2.4. niniejszej SSTWiORB.

#### **5.2.4.3. Odtworzenie obrzeży betonowych o wym. 8x30 cm**

Po zakończonych robotach modernizacyjnych należy odtworzyć uprzednio rozebrane obrzeża betonowe o wym. 8x30 cm na podsypce piaskowej. Spoiny wypełnić piaskiem.

Do odtworzenia użyć materiał nowy i z odzysku. Odzysk jak opisano w pkt.5.2.4 niniejszej SSTWiORB.

### **5.2.5. Instalowanie systemu alarmowego**

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5, a ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Wymagania techniczne dla systemu alarmowego - jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3.

Wykonać instalację alarmową sieci ciepłej wg schematu instalacji alarmowej załączonego w Projekcie Wykonawczym.

Przed montażem instalacji alarmowej oraz muf, obszar złącza powinien być wyczyszczony, a pianka na końcach rur sucha i czysta. Druty należy wyprostować, wyczyścić końcówki papierem ściernym i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Prawidłowość połączenia sprawdzić podczas dwóch testów przeprowadzonych przyrządem testującym. Podczas pierwszego testu sprawdzić poprawność montażu drutów. Podczas drugiego testu sprawdzić czy w izolacji piankowej nie ma wilgoci. Testy przeprowadzić w każdym następnym złączu, po połączeniu drutów we wcześniejszej mufie.

**Podczas deszczu lub mgły system alarmowy łączyć pod przykryciem. Nie można dopuścić do zamknięcia elementów systemu.**

**UWAGA! Jeżeli do systemu alarmowego podłączony jest detektor usterek, nigdy nie należy przeprowadzać testów przyrządem testującym, ani nie podłączać innych przyrządów pomiarowych. Nie należy również spawać elektrycznie, gdyż spowoduje to awarię detektora.**

Zestawienie elementów systemu alarmowego jak opisano w niniejszej SSTWiORB w pkt. 2.

Rozmieszczenie detektorów wykonać zgodnie z załączonymi schematami w Projekcie wykonawczym. Włączenie zasilania detektora usterek w energię elektryczną wykona Wykonawca.

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji zasilania w energię elektryczną detektora zrealizowana będzie zgodnie z zastanym systemem w SWC.

Ułożenie rur osłonowych PE Ø50 na zewnątrz i Ø28 mm w budynkach zgodnie z wymogami podanymi w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” pkt. 3.3. po trasie podanej w schemacie instalacji alarmowej.

Rury osłonowe PE Ø50 mm ułożyć:

- ➔ w wykopie na podsypce piaskowej wzdłuż osi ciepłociągu preizolowanego na poziomie góry (rzędnej) rur jednak nie głębiej niż 70-90cm od rzędnej terenu.;
- ➔ wewnątrz budynków wzdłuż rury powrotnej rurociągu tradycyjnego mocując za pomocą opasek plastikowych lub taśmy klejącej do izolacji termicznej rury, mogą też być montowane na ścianach budynków w korytkach plastikowych.

Przejścia rur jw. przez ściany budynków i komór c.o. należy wykonać jako przepusty z rury PVC i odpowiednio uszczelnić. Końce rur osłonowych pozostawione w ziemi należy uszczelnić.

Wszystkie zmiany technologiczne powodujące zmiany w instalacji nadzoru elektronicznego winny być uzgodnione z Inżynierem i zatwierdzone przez MZEC S.p. z o.o. w Kędzierzynie - Koźlu.

Instalacja alarmowa podlega odbiorowi przez MZEC Sp. z o.o.

Włączenie i uruchomienie prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb MZEC Sp. z o.o.

Po zakończeniu prac montażowych należy dostarczyć do MZEC Sp. z o.o. „Dokumentację Alarmową” jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5.

#### **5.2.5.1. Instalacja alarmowa**

Wykonać instalację alarmową modernizowanego odcinka sieci ciepłowniczej. Instalację wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5 i w niniejszej SSTWiORB ppkt 5.2.5.

#### **5.2.6. Izolacja cieplna**

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Rozdziale II punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6., a ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Połączenia z elementami sieci tradycyjnych (komory, istniejące sieci kanałowe), uzupełnienia uszkodzonej izolacji cieplnej oraz izolacje cieplne rurociągów w budynkach wykonać elementami prefabrykowanymi z niepalnej wełny mineralnej w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej. Izolację cieplną wykonać po zabezpieczeniu antykorozyjnym.

Wymagania dotyczące materiałów w zakresie izolacji cieplnej - jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II „Wymagania Ogólne” punkt 2.4., a ponadto dla robót:

- w zakresie burzenia i rozbiórki oraz robót ziemnych - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1.;
- w zakresie usuwania gleby oraz robót w zakresie kształtowania terenów zielonych - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.2.;
- w zakresie budowy rurociągów - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3.;
- w zakresie wykonania nawierzchni dróg - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.4.;
- do instalowania systemu alarmowego - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5.;
- w zakresie izolacji cieplnej - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.5. Jednostką obmiaru jest:

- **m** rozbiórki obrzeży betonowych, rozbiórki krawężników, demontaż rurociągu stalowego wraz z kształtkami, izolacją i wywozem, sieci cieplne preizolowane, rurociągi z rur i kształtek stalowych, odtworzenia obrzeży, odtworzenia krawężników na podstawie rysunków i pomiaru w terenie;
- **m<sup>2</sup>** rozbiórka nawierzchni asfaltowej z wywozem, rozbiórka podbudowy z wywozem, rozścielenia humusu i wykonania trawnika, odtworzenia nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową, na podstawie pomiaru w terenie;
- **szt.** rozbiórki żelbetowych łupin kanałowych z wywozem, wycinki drzew, przesadzenia krzewów, na podstawie pomiaru w terenie;
- **kpl.** instalacji alarmowej, studzienki zaworowej, na podstawie rysunków i pomiaru w terenie;
- **m<sup>3</sup>** wykop na odkład, zasypka gruntem z odkładu z zagęszczeniem na podstawie rysunków i pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Opis odbioru robót odbywać się będzie zgodnie z Rozdziałem II „Wymagania Ogólne” punkt 2.4., a ponadto dla robót:

- w zakresie burzenia i rozbiórki oraz robót ziemnych - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.1.;
- w zakresie usuwania gleby i robót w zakresie kształtowania terenów zielonych - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.2.;
- w zakresie budowy rurociągów - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.3.;
- w zakresie wykonania nawierzchni dróg - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.4.;
- do instalowania systemu alarmowego - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.5.;
- w zakresie izolacji cieplnej - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 3.6.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT DODATKOWYCH

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

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

### 10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar Robót,
- Projekt Budowlany i Projekt Wykonawczy,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 10.2. Normy

<i>Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej</i>	<i>Tytuł normy</i>
BN-83/8836-02	Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody. Warunki techniczne wykonania.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-74/B-04452 Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481w zakresie p.6.1, 6.2, 6.3.	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-83/R-04150 Zmiany BI 7/88 poz. 83.	Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.



<b>Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej</b>	<b>Tytuł normy</b>
PN - EN 253	Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
PN - EN 448	Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki – zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
PN - EN 489	Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
PN-ISO 4200	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-EN 10216-2:2002 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z wymaganymi własnościami w temperaturach podwyższonych
PN-EN 10217-2:2002 (U)	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z wymaganymi własnościami w temperaturach podwyższonych
PN-EN 10217-5:2002 (U)	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawanych łukiem krytym z wymaganymi własnościami w temperaturach podwyższonych
PN-EN 10220:2003 (U)	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-EN 10204+A1:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
B 31.1	Standardy kodów ANSI dla rur ciśnieniowych. Rurociągi energetyczne.
PN-EN 13941:2004 (U)	Projektowanie i montaż systemów preizolowanych rur zespolonych w płaszczu osłonowym dla ciepłownictwa
DIN 1626	Spawane rury okrągłe
PN-M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-34033	Rurociągi pary i wody. Obliczenia grubości i ścianek rur.
PN-B-10405	Ciepłownictwo. Sieci Ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 25817	Złącza materiałów stalowych wykonane spawaniem łukowym. Wskazówki dotyczące poziomu jakości oraz nieprawidłowości.
PN-M – 69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-M – 69775	Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-M – 69777	Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie badań ultradźwiękowych
PN-M – 70055	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-63/B-06251 Zmiany BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-86/B-06712 Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-86/B-06712 Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego



### 10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

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