

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
www.energoekspert.com.pl

Inwestor:

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

47-220 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
www.mzec-kk.pl

Nazwa zadania:

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Wymagania Szczegółowe

WYKONUJĄCY

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

Katowice, marzec 2012 rok

Spis zawartości dokumentacji

| | |
|--|----|
| 1. WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych..... | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania SSTWiORB..... | 3 |
| 1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB..... | 3 |
| 1.3.1. Roboty budowlane podstawowe..... | 3 |
| 1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych..... | 3 |
| 2. WYKONANIE ROBÓT..... | 6 |
| 2.1. Warunki wykonania robót..... | 6 |
| 2.2. Warunki szczegółowe realizacji robót..... | 6 |
| 2.2.1. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne..... | 7 |
| 2.2.2. Roboty w zakresie usuwania gleby i roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych..... | 9 |
| 2.2.3. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów..... | 10 |
| 2.2.4. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg..... | 12 |
| 2.2.5. Instalowanie systemu alarmowego i monitoringu..... | 13 |
| 2.2.6. Izolacja cieplna..... | 14 |
| 3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 14 |
| 4. OBMIAR ROBÓT..... | 15 |
| 5. ODBIÓR ROBÓT..... | 15 |
| 6. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT DODATKOWYCH..... | 16 |
| 7. DOKUMENTY ODNIESIENIA..... | 16 |
| 7.1. Elementy dokumentacji projektowej..... | 16 |
| 7.2. Normy..... | 16 |
| 7.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne..... | 17 |

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

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 Wymagania ogólne: Rozdziałem I. Część Ogólna, Rozdziałem II. Wymagania Ogólne, Rozdziałem III. Wymagania Szczegółowe dla Wszystkich Odcinków oraz Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym i Przedmiarem Robót.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB

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

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 przyzmą piasku;
 - ◆ oznakowanie i zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi;
 - ◆ zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia);
 - ◆ utrzymywanie w stanie przejezdnych 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 załamań (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;
- ◆ przyzmozowanie 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 zadaszania 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 istniejących instalacji przed zanieczyszczeniem;
 - ◆ rozbiórka podsypek;
 - ◆ przy wykonaniu zasypki - zagęszczenie gruntu;
 - ◆ przy wymianie gruntu – koszt przywozu i zakupu materiału zamiennego;
 - ◆ przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu składowania;
 - ◆ przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi 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 przebicia 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 zasypki 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 przebicia;
- 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:
 - ◆ wyprostowanie drutów i czyszczenie końcówek papierem ściernym;
 - ◆ łączenie przewodów alarmowych przez zaciśnięcie i lutowanie;
 - ◆ zamontowanie kompletnego systemu alarmowego (połączenia przewodów alarmowych, montaż skrzynki izolacyjnej, lokalizatora usterek, końcówek zerujących, puszek przyłączeniowych, uziemienia, kabli itp.);
 - ◆ montaż kabli przeskokowych;
 - ◆ wykonanie instalacji zasilającej lokalizatory 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;
- dla instalowania systemu monitoringu:
 - ◆ ułożenie rur osłonowych dla instalacji monitoringu PE Ø 50mm z „pilotem” wewnątrz (dla sieci zewnętrznych) i plastikowych Ø 28mm (dla sieci przebiegających wewnątrz budynku - na odcinku do pomieszczenia wymiennikowni);
 - ◆ zamontowanie kompletnego systemu monitoringu;

- ◆ testowanie instalacji monitoringu i jej rozruch;
 - ◆ wykonanie dokumentacji powykonawczej instalacji monitoringu;
- izolacji cieplnej:
- ◆ całość robót związana z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego;
 - ◆ całość robót związana z wykonaniem izolacji cieplnej.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. 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”.

2.2. Warunki szczegółowe realizacji robót

Zakres Robót objęty niniejszą SSTWiORB jest określony w przynależnym Projekcie Budowlanym i Projekcie Wykonawczym pt.: Przebudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta w Kędzierzynie-Koźlu. Część projektowanych ciepłociągów to sieci nowoprojektowane.

W zakresie opracowania zaprojektowano przebudowę sieci cieplnej kanałowej na preizolowaną o średnicach: od 2XDn 25 do 2XDn300: (2xDz33,7/90; 2xDz42,4/110; 2xDz48,3/110; 2xDz60,3/125; 2xDz76,1/140; 2xDz88,9/160; 2xDz139,7/225; i 2xDz323,9/450) od komory przy Placu Wolności 5 do komory przy ul. Traugutta wraz z przyłączami do wymiennikowni zasilanych budynków.

Trasy sieci ciepłych przebudowywanych, prawie na całej długości pokrywają się z trasą istniejących ciepłociągów, w związku z powyższym starą sieć cieplną na odcinkach tych (oraz sieć zlokalizowaną pod drogą) należy zdemontować.

Komory ciepłownicze: K177; K-176; K-174; K-173; K-170; K-169; K168; K165; K-164; K-163; K-161/ZA; K-160; K-159; i K - w rejonie budynku Jana Pawła II nr.:13-15-17 należy zdemontować, a komory pozostałe zaadaptować na potrzeby technologii preizolowanej.

Przebudowywane i nowobudowane sieci ciepłownicze przebiegają pod zieleńcami, chodnikami, a w kilku miejscach przecinają ulice. W miejscu skrzyżowań sieci cieplnej z ciągami jezdnyymi, rurociągi ciepłownicze należy prowadzić:

- ◆ w istniejącym kanale w rurach ochronnych w przypadku pokrywania się trasy ciepłociągu preizolowanego z siecią kanałową;
- ◆ w rurach ochronnych ułożonych metodą przewiertu w miejscach nowej trasy ciepłociągu preizolowanego : pod ul. Darota i pod ul. Karola Miarki lub rozkopem, tam gdzie uzyskano zgodę Wydziału Drogowego UM K- K.

Montaż rur ochronnych ująć w cenie jednostkowej.

Na czas budowy sieci ciepłowniczej Wykonawca wykona zastępczą organizację ruchu i oznakowanie miejsca robót.

Roboty na w/w terenie 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.

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.

2.2.1. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne

Roboty obejmują wykonanie rozbiórki nawierzchni, roboty ziemne oraz demontaż istniejącej 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. 2.2.4. 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;
- prefabrykowanych żelbetowych komór
- rur stalowych o średnicach do $\Phi 300\text{mm}$ wraz z kształtkami i izolacją składającą się z płaszczu ochronnego cementowego i maty z wełny mineralnej/waty szklanej na osnowie z welonu szklanego.

W cenie demontażu ująć rozbiórkę komór żelbetowych przeznaczonych do wyburzenia.

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 1 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 płaszczu 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- nia 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 izola- cyjnymi, 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. Wy- konywanie robót ziemnych w obrębie drzew wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej przy- gotowanie do nadzorowania prac na terenach zieleni. Zabezpieczenie odkrytego systemu korze- niowego drzew, pnia, korony winna wykonywać specjalistyczna firma ogrodnicza. Koszt zabezpieczenie drzew i krzewów na czas robót ponosi Wykonawca.

Krzewy i drzewa owocowe, które kolidują bezpośrednio z prowadzonymi robotami budowlanymi należy usunąć jak opisano w niniejszym SSTWiORB ppkt 2.2.2. Wycinkę drzew i krzewów okre- śloną ryczałtowo ponosi Wykonawca.

Roboty ziemne wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.2. Wyko- py wykonać na odkład z umocnieniem. Z terenów zielonych należy zdjąć humus i zabezpieczyć miejsce składowania jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.3.

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

- ◆ sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia oraz kanałów ciepłowniczych i wejść siecią do bu- dynków,
- ◆ zapoznać się z treścią uzgodnień zawartych w pismach, protokołach i decyzjach uzgadniają- cych 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 za- bezpieczyć 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 chro- niła 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 wysoko- ściowym. 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 / ka-

nału należy wykonać podsypkę jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.2. oraz pkt. 2.2.3 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. 2.2.3 niniejszej SSTWiORB, a następnie zasypać gruntem do poziomu istniejącego terenu. Zasypkę wykopów wykonać gruntem z odkładu. Zasypkę zagęścić.

2.2.1.1. 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. 2.2.1.

2.2.1.2. Rozbiórka podbudowy z kruszywa kamiennego o grub. 15 cm z wywozem

Należy rozebrać podbudowę z kruszywa kamiennego o grubości 15 cm. Gruz pochodzący z rozbiórki podbudowy wywieźć jak opisano w pkt. 2.2.1.

2.2.1.3. 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. 2.2.1.

2.2.1.4. 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. 2.2.1.

2.2.1.5. Wykopy na odkład

Na trasie sieci ciepłej należy wykonać wykopy na odkład. Wykopy wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.2. oraz w pkt. 2.2.1. niniejszej SSTWiORB.

2.2.1.6. Demontaż żelbetowych łupin kanałowych o dł. 1,0 m i komór z wywozem

Należy wykonać demontaż prefabrykowanych żelbetowych łupin kanałowych o dł. 1,0 m. oraz komór żelbetowych i ceglanych.

W cenie projektu ryczałtowo ująć w demontażu żelbetowych łupin kanałowych, rozbiórkę nisz kompensacyjnych i załamań (płyty prefabrykowane, ściany żelbetowe) oraz komór żelbetowych i ceglanych. Materiał z rozbiórki odwieźć jak opisano w pkt. 2.2.1.

2.2.1.7. Demontaż rurociągów stalowych o średnicach: od Ø 300 mm do Ø 15 mm wraz z kształtkami i izolacją oraz wywozem

Należy wykonać demontaż rurociągów z rur stalowych o średnicach: od Ø 300 mm do Ø 15 mm wraz z kształtkami i izolacją.

Materiał pochodzący z demontażu odwieźć jak opisano w 2.2.1.

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

2.2.1.8. 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. 2.2.1. niniejszej SSTWiORB.

2.2.2. 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 4.3. 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.2.2.1.

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. 2.2.1.

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.2.2.1.

Po zakończonych robotach należy humus rozścielić i odtworzyć trawniki.

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

2.2.2.1. Wycinka drzew

Należy wykonać wycinkę wskazanych w „Inwentaryzacji zieleni” drzew owocowych o średnicy pnia do 15 cm z karczowaniem. Drzewa inne o średnicy pnia mniejszej od 10 cm przesadzić.

Miejsce i odległość odwozu drewna, gałęzi i karpiny - jak opisano w pkt. 2.2.2.

2.2.2.2. Przesadzenie krzewów

Wykonać przesadzenie krzewów kolidujących z trasą przebudowywanej sieci ciepłowniczej. Przesadzenie krzewów wykonać jak opisano w Rozdziale III „Warunki Szczegółowe”.

2.2.2.3. 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 m², a następnie wymieszać przez zagrabienie i wyrównać teren. Na tak przygotowanym terenie należy wysiać ręcznie nasiona traw w ilości 2 kg/100 m².

Wykonać trawnik siewem dywanowym z nawożeniem.

Po wysianiu nasion całą powierzchnię należy uklepać i uwałować.

2.2.3. 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 4.4., a ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Należy wykonać sieć ciepłą o średnicach od 2 x Ø33,7/90 do 2 x Ø323,9/450mm wraz z przyłączami od 2 x Ø33,7/90 mm do 2 x Ø76,1/140 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 4.4.

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.

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 Ø1200 mm; Ø1400 mm Ø2000 mm (w zależności od średnicy rur preizolowanych).

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. 2.2.6. 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 zasypki. Granulacja piasku powinna wynosić 0,8 mm (dopuszczalna jest zawartość do 15% ziaren ≤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 (nalepka 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 płaszcz 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°C. Po przecięciu i zerwaniu płaszcz 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. 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.

2.2.3.1. Sieć cieplna preizolowana z systemem alarmowym 2 x Ø323,9/450 mm do 2 x Ø33,7/90 mm na podsypce i w obsypce piaskowej z zagęszczeniem, próbami szczelności oraz uruchomieniem

Należy wykonać sieć cieplną z rur i kształtek preizolowanych 2 x Ø323,9/450 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 4.4.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.4. oraz w pkt. 2.2. i 2.2.3. niniejszej SSTWiORB i w Projekcie Wykonawczym.

2.2.3.2. 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 Ø1200 mm; Ø1400 mm; Ø2000 mm (w zależności od średnicy rur preizolowanych). Na płycie nakrywczej betonowej zamontować właz żeliwny Ø800 mm typ ciężki. Wysokość kręgów betonowych dostosować do zagłębienia zaworów i rzędnej terenu.

2.2.4. 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 4.5, 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.

2.2.4.1. 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.

2.2.4.2. 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.2.2.4. niniejszej SSTWiORB.

2.2.4.3. 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.2.2.4 niniejszej SSTWiORB.

2.2.5. Instalowanie systemu alarmowego i monitoringu

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych podano w Rozdziale II „Wymagania Ogólne” punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.6, a ponadto należy uwzględnić wyszczególnione poniżej wymagania.

Wymagania techniczne dla systemu alarmowego - jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.6.

System alarmowy budować zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych i wg schematu instalacji alarmowej załączonego w Projekcie Wykonawczym.

Inwestor wymaga by rezystancja izolacji pomiędzy rurą stalową, a drutem sygnałowym nie była mniejsza niż 10 M Ω /km przy odbiorze oraz do końca trwania gwarancji.

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 lokalizator/detektor usterek, nigdy nie należy przeprowadzać testów przyrządem testującym, ani nie podłączać innych przyrządów pomiarowych. Nie należy również spawać elektrycznie, gdyż spowoduje to awarię lokalizatora/detektora. Testy i spawanie przeprowadzać po odłączeniu lokalizatora/detektora usterek.

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

Rozmieszczenie lokalizatorów wykonać zgodnie z załączonymi schematami w Projekcie wykonawczym. Włączenie zasilania lokalizatora usterek w energię elektryczną wykona Wykonawca. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji zasilania w energię elektryczną lokalizatora 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.4.6. po trasie podanej w schemacie instalacji alarmowej.

Rury osłonowe PE Ø50 mm i plastikowe Ø28 mm (w budynkach) ułożyć:

- PE Ø50 mm w wykopie na podsypce piaskowej wzdłuż osi ciepłociągu preizolowanego na poziomie góry (rzędnej) rur jednak nie głębiej niż 70-90cm od rzędnej terenu.;
- plastikowe Ø28 mm 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.

W sieci telemetrycznej Inwestor nie dopuszcza łączenia kabla w ziemi. W przypadku, gdy węzeł cieplny lub rozdzielczy mieści się w innym pomieszczeniu niż wejście rur preizolowanych, wówczas między tymi pomieszczeniami należy przeciągnąć kabel w jednym kawałku.

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

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

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

2.2.5.1. Instalacja alarmowa i monitoringu

Wykonać instalację alarmową i monitoringu modernizowanego odcinka sieci ciepłowniczej. Instalację wykonać jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.6 i w niniejszej SSTWiORB ppkt 2.2.5.

Po zakończeniu prac montażowych należy dostarczyć do MZEC Sp. z o.o. „Dokumentację powykonawczą alarmową” i „Dokumentację powykonawczą monitoringu” jak opisano w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.6.

2.2.6. Izolacja cieplna

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Rozdziale II punkt 2.3 oraz w Rozdziale III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.7., 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 4.7.

3. 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 4.2.;
- w zakresie usuwania gleby oraz robót w zakresie kształtowania terenów zielonych - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.3.;
- w zakresie budowy rurociągów - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.4.;
- w zakresie wykonania nawierzchni dróg - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.5.;
- do instalowania systemu alarmowego - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.6.;
- w zakresie izolacji cieplnej - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.7.

4. 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;
- **m²** 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;
- **m³** wykop na odkład, zasyпка gruntem z odkładu z zagęszczeniem na podstawie rysunków i pomiaru w terenie.

5. 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 4.2.;
- w zakresie usuwania gleby i robót w zakresie kształtowania terenów zielonych - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.3.;
- w zakresie budowy rurociągów - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.4.;
- w zakresie wykonania nawierzchni dróg - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.5.;
- do instalowania systemu alarmowego - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.6.;
- w zakresie izolacji cieplnej - zgodnie z Rozdziałem III „Wymagania Szczegółowe” punkt 4.7.

6. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT DODATKOWYCH

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych Wykonawca będzie się rozliczał zgodnie z zawartą umową z Inwestorem.

7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

7.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

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

7.2. 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-04481 w 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. |
| PN - EN 253 | Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu |
| PN - EN 448 | Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki – zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu |
| PN - EN 489 | Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu |
| PN-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 |

| Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej | Tytuł normy |
|---|--|
| 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 |

7.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- ◆ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- ◆ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2010r. Nr 185 poz. 1243 wraz z późniejszymi zmianami)
- ◆ 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 zarządzenia 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