



## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN 100-200 od W-1 do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Ogrodowej 42 i Kościuszki 67 oraz przebudowa przyłącza 2xDN 65-140 od WG4 do budynku mieszkalnego przy ul. Ogrodowej 44 w Brzesku

**Adres i kategoria obiektu budowlanego:** 32-800 Brzesko, ul. Królowej Jadwigi, Kościuszki, Ogrodowa XXVI/8,0/1,0

**Identyfikatory działek ewidencyjnych:** 120202\_4.0001.1406/2, 120202\_4.0001.1108/1, 120202\_4.0001.1408/13, 120202\_4.0001.1408/8, 120202\_4.0001.1408/14, 120202\_4.0001.1408/15, 120202\_4.0001.1608/1, 120202\_4.0001.1608/2

**Inwestor:** Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
32-800 Brzesko, ul. Ciepła 11

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant:	inż. Marek Hoszowski	bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych  AB.III. 7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000	branża sanitarna	marzec 2023 r.	
Projektant sprawdzający:	inż. Mirosław Olszowski	w specj. instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych  Nr UAN-7342-139/91	branża sanitarna	marzec 2023 r.	

## SPIS TREŚCI

Nr	Pozycja opracowania	Strona
<b>I.</b>	<b>Część opisowa</b>	3
1.	Przedmiot inwestycji	3
2.	Dane techniczne i parametry sieci	3
3.	Projektowane elementy sieci ciepłowniczej i przyłącza	3
4.	Sposób prowadzenia robót	4
5.	Roboty ziemne i demontażowe	5
5.1.	Wykopy	5
5.2.	Roboty demontażowe	5
5.3.	Zasypywanie wykopów	5
5.4.	Sprzęt	5
6.	Montaż rurociągów	6
7.	Spawanie rurociągów	6
8.	Kontrola prac spawalniczych	6
9.	Instalacja alarmowa	6
10.	Mufowanie złączy	6
11.	Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów	7
12.	Armatura zaporowa, odpowietrzenia i odwodnienia	7
13.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	7
14.	Przekroczenie pasa drogowego	7
15.	Odtworzenie nawierzchni utwardzonych	7
16.	Próby i płukanie rurociągów	7
17.	Geotechniczne warunki posadowienia sieci ciepłowniczej	8
18.	Uwagi końcowe	8
<b>II.</b>	<b>Część rysunkowa</b>	
1.	Profil podłużny sieci, rys. nr 2 (skala 1:500/100)	9
<b>III.</b>	<b>Dokumenty</b>	
1.	Oświadczenie projektanta	10
2.	Uprawnienia budowlane – projektant	11
3.	Zaświadczenie MOIIB - projektant	12
4.	Oświadczenie projektanta sprawdzającego	13
5.	Uprawnienia budowlane – projektant sprawdzający	14
6.	Zaświadczenie MOIIB – projektant sprawdzający	15

## **I. Część opisowa**

### **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN 100-200 od W-1 do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Ogrodowej 42 i Kościuszki 67 oraz przebudowa przyłącza 2xDN 65-140 od WG4 do budynku mieszkalnego przy ul. Ogrodowej 44 w Brzesku.

### **2. Dane techniczne i parametry sieci**

Całość robót związanych z przebudową osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN100 tradycyjnej prowadzonej w obudowie kanałowej na sieć 2xDN 100-200 oraz przyłączy 2xDN 65 zostanie zrealizowane z zastosowaniem rur stalowych (preizolowanych) zgodnie z niżej wymienionymi normami opracowanymi przez CEN (Europejski Komitet Normalizacji):

#### **• PN-EN 253:2020-1**

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

#### **• PN-EN 448:2020-1**

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły kształtek wykonanych fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

#### **• PN-EN 489-1:2020-1**

Sieci ciepłownicze -- Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie -- Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1

#### **• PN-EN 488:2020-1**

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły armatury wykonane fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

#### **Charakterystyka sieci:**

Sieć cieplna dwuprzewodowa, wodna, wysokoparametrowa

Klasa projektowa: A (wg EN 25817).

#### **Parametry techniczne sieci:**

- maksymalne ciśnienie robocze: 1,6 MPa,
- maksymalna obliczeniowa temperatura wody sieciowej w rurociągu zasilania: 135°C,
- maksymalna obliczeniowa temperatura wody sieciowej w rurociągu powrotu : 80°C.

Projektuje się wykonanie sieci o średnicy 2xDN 100/200 mm o długości L =254,00 mb.

Projektuje się wykonanie przyłącza o średnicy 2xDN 65/140 mm o długości L =12,10 mb.

Długość sieci prowadzona w pasie drogowym ul. Królowej Jadwigi wynosi L = 15,60 mb.

### **3. Projektowane elementy sieci ciepłowniczej i przyłącza**

Zgodnie z wymaganiami Inwestora do przebudowy istniejącej osiedlowej sieci ciepłowniczej zaprojektowano rury i elementy preizolowane z izolacją standardową wyposażone w instalację alarmową impulsową.

Przyjęte rurociągi sieci cieplnej składają się z:

- z rur przewodowych stalowych czarnych ze szwem ze stali P235GH zgodnie z normą PN-EN 10217-2,
- otuliny ze sztywnej pianki poliuretanowej, bezfreonowej,

- płaszcza zewnętrznego wykonanego z twardego polietylenu PE-HD,
  - drutów miedzianych alarmowych umieszczonych w izolacji PUR.
- Elementami uzupełniającymi będą kształtki preizolowane (kolana trójniki) zgodne z PN-EN 448, zespoły złączy zgodnie z PN-EN 489.

#### 4. Sposób prowadzenia robót

Założono n/w sposób postępowania przy realizacji planowanych robót:

- wyznaczyć w terenie miejsca włączenia i załomów przez geodetę,
- wyciąć kolidujące drzewa w oparciu o uzyskane zezwolenie,
- odcinek kanału od pkt. W-1 do komory K-32:
- zdemontować płyty nakrywające kanał na w/w odcinku,
- rozciąć i zdemontować rurociągi DN 300,
- w miejsce zdemontowanych rur ułożyć nowe rurociągi preizolowane DN 250-400,
- wzmocnić i nadbudować ściany istniejącego kanału,
- wykonać przegrodę budowlaną w kanale, oddzielając istniejący kanał od kanału przebudowanego,
- po wykonaniu wszystkich robót technologicznych związanych z rurociągami nową część kanału zasypać piaskiem i ponownie przykryć płytami z demontażu.

- odcinek pomiędzy komorą K-32 i K-32/1:

- zdemontować 4 garaże blaszane posadowione na istniejącej sieci (na czas budowy),
- wyburzyć komorę K-32-1 do głębokości 25 cm poniżej projektowanego posadowienia rurociągów,
- zdemontować płyty z kanału wyłączając poprzeczną szerokość pasa drogowego,
- zdemontować rurociągi istniejące również spod pasa drogowego ul. Królowej Jadwigi poprzez ich wyciągnięcie przy użyciu wciągarki,
- oczyścić kanał z poduszek podpierających i ślizgów,
- wbudować rurociągi przepustowe DN 323,9 x 8,8 mm w istniejący kanał pod drogą,
- wsunąć w rury przepustowe rury preizolowane przy użyciu płóz typu raci i wciągarki,
- wbudować rurociągi preizolowane na pozostałych odcinkach pomiędzy w/w komorami.

Po kompleksowym montażu rurociągów kanał należy zasypać piaskiem do pełna i ponownie przykryć płytami ze względu na planowaną drogę.

- Następnym etapem robót będzie sukcesywna przebudowa sieci na terenie osiedla.

Roboty rozpocząć od wyburzenia komory K-32/2 oraz kanału na odcinku ok. 3,0 m przed komorą.

Każdy rozpoczęty odcinek przebudowy sieci należy rozpoczynać od rozebrania nawierzchni utwardzonych, wykonania wykopów, odkrycia kanałów i demontażu rurociągów.

Przekroczenie śmietnika wykonać po uprzednim wycięciu betonu na szerokość obudowy kanałowej.

Montaż nowych rurociągów prowadzić w istniejących kanałach na podsypce i w obsypce z piasku.

Zasyp rurociągów gruntem z wykopu bez ponownego montażu płyt nakrywanych.

Grunty zasypowe pod nawierzchniami utwardzonymi stabilizować cementem w stosunku wagowym 10:1 zagęszczanym do współczynnika  $Is = 0,98$ . Warstwę podbudowy 15 cm pod chodniki wykonać z kruszywa łamanego o granulacji 0-32 mm zagęszczoną do  $Is = 1,0$ . Kostkę układać na kruszywie o granulacji 0-8 mm (kostka z rozbiórek).

Zasyp wykopów w terenach zielonych wykonywać 20 cm warstwami zagęszczanymi do stopnia  $Is = 95$ .

Po rozścieleniu zebranego wcześniej humusu należy wyrównać teren, wygrabić kamienie i zbrylenia ziemi po czym wysiać nasiona traw uzgodnionych wcześniej z właścicielem terenu.

Uwaga:

Wyprzedzająco wykonać zabetonowanie punktu stałego na sieci do bud. Kościuszki 67.

Przejścia rur przez ściany do piwnic budynków wykonać jako szczelne poprzez montaż na rurociągach pierścieni uszczelniających i zamurować gr. min 25 cm betonitami na zaprawie cementowej.

Od strony gruntu miejsca zamurowań wyprawić zaprawą cementową z dodatkiem środków uszczelniających i skutecznie zabezpieczyć dwoma warstwami Abizolu 1xR+1xP.

W ten sam sposób zabezpieczyć wejścia przyłącza ciepłowniczego do bud. przy ul. Ogrodowej 42 i 44 oraz wyjście z komory K-32.



## 5. Roboty ziemne i demontażowe

### 5.1. Wykopy

Zdjąć warstwę humusu na trasach sieci prowadzonych w terenach zielonych, którą należy sprzymować w obrębie prowadzonych robót.

Zdjąć warstwę gruntu przykrywającą kanał. Roboty wykonywać mechanicznie przy użyciu samojedźnych koparek podsiębiernych o poj. łyżki do 0,6 m<sup>3</sup> i mini koparek ze względu na ograniczony dojazd do placu budowy spowodowany zagospodarowaniem działek.

Ze względu na miejsce i założony sposób realizacji robót przyjęto, że udział prac mechanicznych w robotach ziemnych wyniesie 85% a pozostałe 15% ręczne.

Wykopy na odcinku od K-32 do ul. Królowej Jadwigi wykonywać z bezpośrednią odwózką urobku poza teren budowy (na ustalone wcześniej miejsca składowania) a na pozostałych odcinkach na odkład z ewentualnym przemieszczeniem na odległość do 20 m.

Zakładana szerokość wykopu umożliwiająca demontaż płyt nakrywczych ~ 2,0 m.

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych deskowaniem ażurowym z rozparciem.

Transport wewnętrzny gruntu w obrębie placu budowy ze względu na istniejące zagospodarowanie wykonywać koparko – ładowarkami i samochodami samowyładowczymi o ładowności do 5,0 t.

### 5.2. Roboty demontażowe

Płyty i przewidziane do rozbiórki obudowy kanałowe oraz gruz z wyburzenia komór wywieźć z placu budowy do miejsca uzgodnionego z inwestorem lub do najbliższej kruszarni betonu.

Demontaż płyt i elementów kanałów wykonywać przy użyciu koparek i lin stalowych.

Wyburzenia komór prowadzić przy użyciu wyburzeniowych młotów pneumatycznych i (lub) elektrycznych zasilanych ze spalinowych agregatów prądotwórczych.

*Uwaga: Przed rozbiórką nawierzchni utwardzonych należy dokonać wizji lokalnej z właścicielem działki i spisać protokół na okoliczność stanu technicznego istniejących nawierzchni.*

*W wyniku planowanej budowy drogi na odcinku sieci pomiędzy komorą K-32 a ul. Królowej Jadwigi dla skutecznego zabezpieczenia rurociągów przewidziano ponowny montaż zdemontowanych płyt nakrywczych.*

### 5.3. Zasypywanie wykopów

Po kompleksowym zmontowaniu rurociągów, ułożeniu rury do monitoringu oraz taśm ostrzegawczych wykop w terenach zielonych należy zasypać 20 cm warstwą ziemi z urobku i zagęścić do współczynnika  $ls = 95$ .

Rura do monitoringu wykonać z rur RHDPe fi 40x3,7 mm. Taśmy ostrzegawcze z nadrukiem ciepłociąg.

Pozostałe warstwy wykonywać jak wyżej. Wierzchnią 15 cm warstwę humusu na terenach zielonych rozścielić mechanicznie po czym ręcznie wygrabić i wysiać nasiona traw, których rodzaj należy uzgodnić z właścicielami posesji.

Zasyp wykopu pod utwardzonymi nawierzchniami z kostki brukowej wykonać gruntem z wykopu stabilizowanym cementem w proporcji wagowej 10:1 do stopnia zagęszczenia  $ls = 98$  do wys. 32 cm od powierzchni terenu. Podbudowę pod kostkę 20 cm wykonać z kruszywa łamanego o granulacji 0 – 32 mm zagęszczoną do  $ls = 1,0$ .

### 5.4. Sprzęt:

Ze względu na zagospodarowanie istniejącego terenu, roboty ziemne realizować koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki do 0,6 m<sup>3</sup> i minikoparkami, a przemieszczanie mas ziemnych i materiałów sypkich na terenie budowy realizować wozidlami samojedźnymi i samochodami o masie do 5,0t..

Przemieszczanie i montaż rurociągów w wykopach wykonywać przy użyciu koparek i pasów parcianych o wymaganej nośności.

## 6. Montaż rurociągów

Układanie rurociągów rozpocząć od odcinka pod drogą ul. Królowej Jadwigi. W wyczyszczonym kanale z elementów istniejącej sieci wbudować 2 szt. stalowych rur przepustowych o średnicy Dz 323,9 x 8,8 mm o długościach 10,5 mb każda. Rury przepustowe przed wsunięciem wyposażyć w płozy stalowe na których wciągane będą rury do kanału. Rurociągi wciągać do kanału przy użyciu wciągarki linowej.

Rurociągi prowadzone po trasie istniejących kanałów układać na dnie kanału na podsypce piaskowej gr. min. 10 cm w rozstawie pomiędzy płaszczami rur od 0,15 do 0,20 m. Dla uzyskania wymaganych min. spadków rur grubość podsypki piaskowej można zwiększyć. Nie należy układać rurociągów powyżej górnych krawędzi ścian kanałów.

## 7. Spawanie rurociągów

Łączenie rurociągów stalowych ze sobą i z kształtkami wykonać poprzez spawanie elektryczne w osłonie argonu – metodą TIG-141. Drut spawalniczy gatunku W3Si1 wg PN-EN ISO 636.

Spawanie rur należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 3834.

Spawacze muszą posiadać wymagane uprawnienia zgodnie z PN-EN ISO 9606-1 i posiadać świadectwo egzaminu kwalifikacyjnego.

Nadzór spawalniczy wg PN-EN ISO 14731

Badania nieniszczące złączy spawanych – wizualne wg PN-EN ISO 17637

Wymagany poziom jakości złączy spawanych B - wg PN-EN ISO 5817:2009

Badaniom nieniszczącym poddać 100% złączy za pomocą badań ultradźwiękowych.

Prace spawalnicze prowadzić przy temp. powietrza nie niższej niż 5°C. Przy opadach oraz silnym wietrze stanowisko spawalnicze zabezpieczyć namiotem.

Zespalone powierzchnie łączonych rur winny być wolne od zanieczyszczeń i odtłuczone.

Stanowisko spawalnicze należy urządzić zgodnie z wymaganymi przepisami BHP oraz przepisami p.poż.

Kokpity dla miejsc spawania w razie potrzeby należy poszerzyć i pogłębić o 40 cm.

Dla zminimalizowania ilości spawów w wykopie dopuszcza się kompleksowe wykonanie łączeń sieci nad wykopem gdy pozwala na to istniejące innego rodzaju uzbrojenie.

## 8. Kontrola prac spawalniczych

Jakość połączeń spawanych należy sprawdzić przez kontrolę wizualną oraz badania nieniszczące metodą ultradźwiękową.

Badaniu należy poddać 100% wykonanych połączeń spawanych.

Całość prac spawalniczych należy wykonywać wg procedur obowiązujących dla połączeń spawanych stalowych rur ciepłowniczych.

Należy bezwzględnie prowadzić dziennik spawacza. Z każdego połączenia należy przedłożyć wyniki z przeprowadzonego badań ultradźwiękowych.

## 9. Instalacja alarmowa

Instalację alarmową dwuprzewodową w miejscach łączeń rurociągów wykonywać poprzez zaciskane tulejek miedzianych i lutowanie.

Badanie poprawności połączeń drutów alarmowych w miejscach połączeń rurociągów (w mufach) wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wymaga rezystancja izolacji  $\geq 200 \text{ M}\Omega$ .

## 10. Mufowanie złączy

Do mufowania złączy przystąpić po pozytywnych badaniach złączy spawanych i połączeń instalacji alarmowej.

Zaprojektowano złącza tulejowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z korkami do zgrzewania oraz w dwóch miejscach pomiędzy odgałęzieniem TR-2 i zespołem zaworowym ZZ-2 mufy typu otwartego zgrzewane elektrooporowo.

Wszystkie zamontowane mufy przed zalaniem pianką poddać próbie szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,2 bar przez okres 15 min.

### **11. Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów**

Wydłużenia termiczne rur, kompensowane będą poprzez tzw. „samokompensację” na załomach (kolanach) i w postaci kompensacji U - kształtowej. Dla zatrzymania nadmiernych wydłużeń w kierunku budynku przy ul. Kościuszki 67 zaprojektowano punkt stały.

By umożliwić swobodne wydłużanie osiowe rurociągów wynikające ze zmiennych temperatury czynnika grzewczego, na załamaniach sieci zaprojektowano poduszki kompensacyjne.

### **12. Armatura zaporowa , odpowietrzenia i odwodnienia**

Dla potrzeb eksploatacyjnych sieci zaprojektowano:

- na głównych odgałęzieniach (w obrębie istniejącej komory rozdzielczej K-32/2) armaturę odcinającą preizolowaną z odpowietrzeniami umieszczoną w obudowach betonowych.

W komorze K-32 zaprojektowano zawory odcinające i odwadniające stalowe kołnierzowe (zawory odcinające DN 100 izolować termicznie na budowie).

### **13. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Wszystkie skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym w miejscach gdzie wymiana rur odbywać się będzie w wykopie otwartym zostaną zabezpieczone rurami dzielonymi AROTA.

- typu A160PS na kablach eW i teletechnicznych,

Wykopy w obrębie skrzyżowań z inną podziemną infrastrukturą prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością, zgodnie z zapisami w protokole z narady koordynacyjnej oraz obowiązującymi przepisami.

Wszystkie prace wykonywane w obrębie skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci, których należy powiadomić z 7 dniowym wyprzedzeniem o zamierzonej realizacji robót w tym terenie.

### **14. Przekroczenie pasa drogowego**

Przejście rurociągów pod pasem drogowym ul. Królowej Jadwigi wykonane będą metodą bez rozkopu poprzez rury przepustowe 2xDz 323,9x8,8 mm, L = 2x10,5 mb, wsunięte do istniejącej obudowy kanałowej.

### **15. Odtworzenie nawierzchni utwardzonych**

Na wykonanym zasypie wykopów wg. opisu w pkt. 5.3. należy odtworzyć rozebrane nawierzchnie utwardzone z rozebranej kostki brukowej.

Na ustabilizowanej podbudowie z kruszywa łamanego należy rozścielić 3-4 cm warstwę drobnego kruszywa o granulacji 2-8 mm i na niej ułożyć kostkę brukową. Odbudowę przedmiotowej nawierzchni prowadzić pod nadzorem przedstawiciela wydziału dróg Urzędu Miasta.

Uwaga:

Ze względu na układanie rurociągów po istniejącej trasie sieci kanałowej może nastąpić deficyt gruntu do zasypiania wykopów stad należy przewidzieć dowiezienie brakującej masy ziemi.

### **16. Próby i płukanie rurociągów.**

Płukanie rurociągów wykonać wodą wodociagową. Pobór wody do płukania uzgodnić z zakładem wodociągów miejskich.

Ilość płukań – do momentu uzyskania czystości popłuczyn o zawartości zawiesin poniżej 5,5 mg/dm<sup>3</sup>.

Końcowe płukanie wykonać wodą uzdatnioną.

Płukanie przeprowadzić metodą dynamiczną przy użyciu sprężonego powietrza.

Do płukania wykorzystać wbudowaną armaturę odwadniającą i odpowietrzającą oraz istniejącą armaturę na zakończeniach przyłączy w budynkach.

Próbę szczelności wykonać wodą o ciśnieniu 1,5 MPa w czasie 30 min.

### **17. Geotechniczne warunki posadowienia sieci ciepłowniczej.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z roku 2012 poz. 463) warunki gruntowo-wodne ustala się jako proste w I kategorii geotechnicznej.

#### Uzasadnienie:

Głębokości posadowienia rurociągów sieci ciepłowniczej w zdecydowanej większości długości sieci nie przekracza 1,2 m a rurociągi posadowione będą na istniejącym podłożu betonowym stanowiącym dno istniejącej obudowy kanałowej.

Poziomy wód gruntowych:

- głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej występuje poniżej głębokości posadowienia rurociągów.

### **18. Uwagi końcowe.**

- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II i „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – CORBI INSTAL oraz z obowiązującymi przepisami i normami.
- Po wykonaniu prac montażowych (przed zasypaniem sieci i przyłączy) należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci i przyłączy z istniejącymi ciągami pieszymi należy zamontować kładki dla pieszych.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego, zwracając szczególną uwagę na uzbrojenie podziemne.
- Sieć ciepłą (obiekt budowlany) należy użytkować w sposób zgodny z jej przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należyтым stanie technicznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jej właściwości użytkowych i sprawności technicznej.
- Szczegóły dotyczące materiałów do budowy niniejszego zadania oraz dotyczące wykonawstwa

*inż. Marek Hożowski*  
Upewnienia Budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Upr. Nr AB.III.7131/96/000 Nr ewid. 360/2000