



# Pracownia Projektowa

## Sławomir Partyka

83-200 Starogard Gdański, ul. Wybickiego 23/3



[lawo@wp.pl](mailto:lawo@wp.pl)



0 513 084 622

NIP 592-181-30-19 REGON 20369775

ADRES INWESTYCJI	ul. Gdańska, dz. nr 197/5, 195, 194/1, 1/2; Obr.6 dz. Nr 298/2; Obr.2 83 – 250 Skarszewy		
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY SIECI CIEPŁOWNICZEJ 2xØ88,9/160 - 2xØ60,3/125 WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI 2xØ48,3/110 DO BUDYKÓW „A” i „B” 83 – 250 SKARSZEWEY /Kategoria obiektów budowlanych – XXVI/		
INWESTOR	Gminna Energetyka Ciepła Sp. z .o.o. ul. Kościerska 2 , 83-250 Skarszewy		
STADIUM	Projekt budowlano-wykonawczy		
BRANŻA	Sanitarna		
AUTORZY OPRACOWANIA	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Partyka upr. nr POM/0112/POOS/05	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Pruszek upr. nr POM/0163/POOS/06	
DATA	08.04.2022 r.		

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- A. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego
- B. Kopie uprawnień Projektanta i Sprawdzającego
- C. Kopia warunków technicznych
- D. Wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów, uzgodnienia, postanowienia, decyzje, protokoły.

### 1. Opis techniczny

### 2. Zestawienie elementów sieci i przyłączy c.o.

### 3. Rysunki

1) Plan sytuacyjny	1 : 500	Rys. 1
2) Schemat montażowy	1 : 200	Rys. 2
3) Profil podłużny sieci	1 : 500/100	Rys. 3
4) Profil podłużny przyłącza od pkt. „E” do budynku „B”	1 : 500/100	Rys. 3a
5) Profil podłużny przyłącza od pkt. „G” do budynku „A”	1 : 500/100	Rys. 3b
6) Schemat instalacji alarmowej	1 : 200	Rys. 4
7) Odtworzenie nawierzchni	1 : 200	Rys. 5
8) Wydłużenia rurociągu	1 : 200	Rys. 6
9) Przekrój wykopu	1 : 10	Rys. 7
10) Przejście rurociągów preizolowanych przez przegrody	1 : 10	Rys. 8
11) Plan zagospodarowania terenu	1 : 500	Rys. 9
12) Rzut pomieszczenia węzła budynek „A”	1 : 100	Rys. 10
13) Rzut pomieszczenia węzła budynek „B”	1 : 100	Rys. 10a

## OŚWIADCZENIE

Projekt budowlany sieci ciepłowniczej 2xØ88,9/160 - 2xØ60,3/125 wraz z przyłączami ciepłowniczymi 2xØ48,3/110 do budynków „A” i „B”, **(83-250 Skarszewy, ul. Gdańska, dz. Nr 298/2 Obr.2)** w Skarszewach, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

Sławomir Partyka

Łukasz Pruszek

Starogard Gd., 08.04.2022 r.

## **1.0. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci ciepłowniczej 2xØ88,9/160 - 2xØ60,3/125 wraz z przyłączami 2xØ48,3/110 do budynków „A” i „B” (dz. Nr 298/2, obr.2, Skarszewy).

Sieć ciepłownicza wraz z przyłączami przebiegać będzie przez teren działek:

- ✓ dz. Nr 197/5, 195, 194/1, 1/2, Obr.6; 298/2, Obr.2; 83-250 Skarszewy ul. Gdańska

Długość sieci preizolowanej wynosi 315,70 m, natomiast przyłącza „A” - 19,10 m, przyłącza „B” - 22,90 m.

Włączenia należy dokonać za pomocą wcinki na gorąco w istniejącą sieć ciepłowniczą 2xØ139,7/225, zasilającą osiedle przy ul. Sikorskiego.

Skład opracowania :

- część opisowa
- wykaz elementów przyłącza ciepłowniczego
- część rysunkowa

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zamówienie inwestora
- aktualny geodezyjny plan sytuacyjno- wysokościowy
- wizja lokalna, pomiary inwentaryzacyjne i ustalenia z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

### **1.3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO.**

Projektuje się sieć ciepłowniczą preizolowaną 2xØ88,9/160 - 2xØ48,3/110 . Ze względu na charakterystykę terenu, przez który przebiega projektowane przyłącze, zastosowano metodę montażu tzw. naturalną. Jest to metoda tradycyjna z zastosowaniem wydłużeń typu L, U i Z. Metoda naturalna pozwala na zasypianie rurociągów bezpośrednio po zmontowaniu i przeprowadzeniu wymaganych prób.

Projektowana sieć ciepłownicza wraz z przyłączami podłączona będzie do sieci ciepłowniczej 2xDN125 wysokoparametrowej (pkt. A), zlokalizowanej na terenie dz. Nr 197/5, obr.6. Włączenie za pomocą wcinki na gorąco. Odciecie sieci za pomocą zaworu ZKOD-80, zlokalizowanego w typowej studni z prefabrykowanych kręgów betonowych DN1500 z włączem żeliwnym DN800 z elastomerem na zawiasie (zapobieganie przed kradzieżą śrubami). Usytuowanie włazu zamykania i otwierania na poziomie terenu.

W opracowaniu zastosowano metodę kompensacji pełnej. Wydłużenia termiczne rur przewodowych przejmowane będą na załamaniach sieci typu L w układzie samokompensacji. Odcinki proste ograniczone zostały do maksymalnej długości instalacyjnej L max (dla danej średnicy i głębokości ułożenia) zgodnie z wytycznymi zawartymi w katalogach firm produkujących rury preizolowane.

Wszystkie kolana przyłącza preizolowanego zaprojektowano, jako prefabrykowane.

Wszystkie przejścia przez przegrody należy wykonywać za pomocą pierścieni uszczelniających, a w przypadku grubości przegród >25 cm należy stosować dwa pierścienie uszczelniające i taśmę smarną. Pierścienie uszczelniające wykonane z trwałej gumy zapewniają dobrą izolację i pozwalają na przesuwanie się rury. Należy również zastosować rozwiązanie zapewniające przejście przez ścianę jako gazoszczelne.

Rury preizolowane w budynku węzła należy zakończyć rękawami termokurczliwymi, które będą zabezpieczały piankę poliuretanową przed przenikaniem wilgoci.

W miejscach usytuowania kolan należy ułożyć maty kompensacyjne w ilości wskazanej na schemacie montażowym.

#### 1.4. INSTALACJA ALARMOWA PROJEKTOWANEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ.

Zaprojektowana sieć i przyłącza ciepłownicze posiadają instalację alarmową, która pozwala nam na ciągły nadzór przyłącza ciepłowniczego. System alarmowy sygnalizuje awarię wówczas, gdy koncentracja wilgoci przekracza wielkość dopuszczalną lub gdy przerwany zostanie przewód systemu alarmowego.

Po wykonaniu sieci wraz z przyłączami będzie istniała możliwość podłączenia instalacji alarmowej projektowanego odcinka do sieci zasilającej osiedle mieszkaniowe przy ul. Sikorskiego.

#### 1.5. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.

Na profilu projektowanej sieci i przyłączy ciepłowniczych naniesiono skrzyżowania z sieciami uzbrojenia podziemnego (kable teletechniczne, kanalizacja).

Zwraca się uwagę wykonawcy robót na szczególną ostrożność podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, aby nie uszkodzić krzyżujących się z wykopem istniejących sieci.

W przypadku uszkodzenia tych przewodów lub nieprzewidzianej (nie naniesionych na mapę) w niniejszej dokumentacji kolizji, należy uszkodzony przewód zgłosić właściwym służbom w celu wykonania naprawy.

Wszystkie roboty ziemne w obrębie kolizji ciepłociągu z innym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie.

Wszystkie kolizje z występującymi sieciami, przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru odpowiednim służbom.

Szczególną uwagę zwraca się na prowadzenie robót ziemnych w rejonie istniejących kabli energetycznych.

Roboty ziemne w tych miejscach bezwzględnie powinny być wykonywane pod nadzorem osób uprawnionych z powiadomieniem rejonu energetycznego. ***Istniejące czynne kable energetyczne oraz kanalizację teletechniczną krzyżującą się z projektowanym przyłączem ciepłowniczym należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z polietylenu twardego (rura „AROTA”) na odległość minimum 0,5 m poza zewnętrzną krawędź rur preizolowanych.*** Średnice rury dwudzielnej dobrać w zależności od przekroju kabla energetycznego oraz kanalizacji teletechnicznej

Skrzyżowania należy rozwiązać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i normami:

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Zarządzenie Ministra Łączności poz. 567 (MP nr 59 z 1997 r.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne
- PN-91/M-34501 Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki poz. 1055 (Dz.U. nr 97 z 2001 r.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe

#### 1.6. WYMAGANIA WYKONAWCZE

##### 1.6.1. Parametry rur i elementów preizolowanych

Zastosowane rury i elementy preizolowane muszą spełniać wymagania następujących norm:

-PN-EN-253 [projekt] "System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej i izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości".

-PN-EN-448 [projekt] "Kształtki-zespoły z rury stalowej przewodowej i izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości".

-PN-EN-489 [projekt] "Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości".

-PN-EN 488 [projekt] "Zespół stalowej armatury dla stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu wysokiej gęstości".

Izolacja cieplna stosowanych rur i elementów preizolowanych powinna spełniać wymagania PN-B-02421.

Proces spawania powinien przebiegać zgodnie z PN/EN - 288.

### 1.6.2. **Montaż rur i elementów preizolowanych**

#### Wymagania ogólne.

1. Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników i w sposób ciągły nadzorowane przez projektanta danej sieci oraz nadzór techniczny, przeszkolony.
2. Zaleca się wykonanie sieci ciepłowniczej z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych - hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną np. namiotu z folii.

#### Układanie rurociągu.

1. Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min. 10 cm, z piasku zgodnie z wytycznymi techniczno eksploatacyjnymi do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie – data wydania 26.03.2021 r.
2. Opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160 mm można wykonać ręcznie, a dla wyższych średnic przy pomocy dźwigów, stosując zawiesia wyposażone w pasy. Podczas opuszczania należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej.
3. Odległość między układami preizolowanymi rurociągami powinna wynosić min. 15 cm, a dla preizolowanych rurociągów o średnicy powyżej 200 mm - min. 20 cm.
4. Odległość rurociągu od ściany wykopu powinna wynosić min. 15 cm.
5. Należy zwracać uwagę, aby preizolowane rury wyposażone w instalację sygnalizacyjną wykrywania nieszczelności rurociągu układać tak, żeby przewód izolowany znajdował się na „godz. 10<sup>00</sup>”, a nieizolowany na „godz. 14<sup>00</sup>” (aby jedna etykieta producenta znajdowała się zawsze po jednej stronie złącza).
6. Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie sieci ciepłowniczej, spadek rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 3‰.
7. Różnica rzędnych ułożonego rurociągu od przewidzianych w projekcie nie powinna przekraczać + 2 cm.

#### Montaż rurociągów.

1. Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).
2. W przypadku montażu rurociągu nad wykopem, proste odcinki rur preizolowanych ułożyć na podkładach drewnianych o przekroju 10x10 cm i rozstawie 2÷3 m.
3. Przed ułożeniem i elementów preizolowanych w wykopie na projektowanym poziomie, należy na końce rur nasunąć nasuwkę.
4. Dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3°.
5. Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 3,6 mm.
6. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO, oraz instrukcją - „Technologia spawania rur stalowych”
7. Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową (np. kocem niepalnym) przed oddziaływaniem płomienia palnika.
8. Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175°C - wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów).
9. Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan lub preizolowanych rur giętych oraz stosując elastyczne gięcia rurociągi.
10. Odgałęzienia należy wykonać stosując prefabrykowane kształtki - preizolowane trójniki.
11. Po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza.

12. W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150 mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uwzględniając przewody instalacji sygnalizacyjnej, o ile są wbudowane). Przecięcie rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych.
13. Należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z wymogami.

#### Zасыpywanie preizolowanych rurociągów.

1. Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek zgodnie z wytycznymi techniczno eksploatacyjnymi do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie – data wydania 26.03.2021 r.
2. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm.
3. Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach.  
Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzennie między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10 m powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $I_D = 1.0$  do 0.68.
4. Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypywać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką.

#### Wymagania inne.

1. W przypadku układania rurociągów preizolowanych w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne (przekraczające 5,0 t/oś) oraz gdy warstwa przykrycia rurociągu jest mniejsza niż 50 cm należy, w miejscach przewidzianych w projekcie budowlanym, ułożyć na wysokości minimum 15 cm nad powierzchnią rurociągów płyty żelbetonowe lub rurociągi ułożyć w rurach ochronnych, dostosowanych do przewidywanych obciążeń.
2. Sieć ciepłowniczą oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną około 30 cm nad rurociągiem.
3. Przed wykonaniem obsypki rurociągów należy:
  - wykonać dylatację w tzw. strefach kompensacyjnych,
  - strefy kompensacyjne wykonać wyłącznie w miejscach - określonych projektem budowlanym - występowania elementów kompensacyjnych, odgałęzień, kolan budowlanych - występowania elementów kompensacyjnych, odgałęzień, kolan i zwężeń,
  - sprawdzić osiowość rurociągu,
  - sprawdzić zgodność spadku rurociągu z projektem.

### **1.7. Armatura**

W komorach należy zastosować zawory odcinające kulowe PN 2,5 MPa do 150 °C z przyłączami spawanymi.

Na sieci ciepłowniczej należy stosować zawory preizolowane spełniające powyższe parametry. Rurociągi i armatura przyłącza ciepłego wewnątrz budynku powinny być oznakowane w sposób wyraźny i trwały.

- opaska i strzałka czerwona - zasilanie
- opaska i strzałka niebieska - powrót

### **1.8. Próby**

Próby sieci należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych w stanie odkrytym.

Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku długości nie przekraczającej 500 m, na ciśnienie próbne wynoszące min. 1,5 x ciśnienia roboczego w sieci. Próbę należy wykonać w temperaturze powyżej 0° C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min. do 1 h, nie stwierdzono spadku ciśnienia, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody. Minimalny okres w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min.

Po przeprowadzonej pozytywnie próbie sieć należy poddać płukaniu.

Niedopuszczalny jest spadek ciśnienia wyższy niż 0,01 MPa.

### 1.9. Warunki wykonania i odbioru :

Zgodnie z wytycznymi techniczno eksploatacyjnymi do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie – data wydania 26.03.2021 r.

### 1.10. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja cieplochronna

(dot. rurociągów i armatury w komorze i budynkach)

Rurociągi w komorze zabezpieczyć przed korozją poprzez szczotkowanie do III klasy czystości, a następnie powierzchnie rur i armaturę pokryć:

podkład: - farbą do gruntowania synkolor A o symbolu 25/43/185 - dwie warstwy;

nawierzchniowo: - emalia kreodurowa o symbolu 25/XX/56 - dwie warstwy;

Konstrukcje wsporcze:

podkład: - farba miniowa ftalowa 60% o symbolu 21/44/16F/W12

1 - 2- 29a dwie warstwy

nawierzchniowo: - emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania o symbolu 84/XX/04/7261-000-XX-jedna warstwa.

Rurociągi zaizolować łupkami izolacyjnymi "PUR" na temperaturę 150° C.

### 1.11. Uwagi końcowe

Roboty na sieci wykonywać przez osoby przeszkolone przez producenta rur preizolowanych

### 1.12. Wytyczne BHP i P.POŻ

Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami BHP i ppoż.

Podczas skracania rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wyczyszczenie (przy pomocy specjalnego skrobaka lub noża powierzchni rury przewodowej z pianki poliuretanowej. Pianka podgrzana do temperatury powyżej 175°C wytwarza szkodliwe opary.

**UWAGA: Stapianie pianki płomieniem palnika grozi zatruciem.**

W czasie obróbki cieplnej należy chronić materiał izolujący przed ciepłem i zapaleniem się poprzez stosowanie osłon.

## ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Po wykonaniu robót montażowych, przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i obsypki piaskowej, wykopy pod przyłącze ciepłownicze należy zasypać gruntem z odkopów stosując odpowiednie zagęszczenie, zaś teren wzdłuż trasy doprowadzić do stanu pierwotnego. W przypadku uszkodzeń istniejącej zieleni i nasadzeń teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego w porozumieniu w właścicielem terenu. **Szczegółowy zakres odtworzenia nawierzchni uzgodnić z właścicielem terenu przy udziale osoby upoważnionej ze strony Inwestora (GEC), wykonawcy robót ziemnych i montażowych.**

**KATEGORIA GEOTECHNICZNA**

Na działce występują proste warunki gruntowe - występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie równoległe do powierzchni terenu. Zwierciadło wody gruntowej występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia wodociągu.

Projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych i nie wymaga robót geologicznych.

Na całej trasie występuje grunt kat. III. Z uwagi na konieczność wyrównania dna wykopu i wyrównania powierzchni po zasypaniu, 15 % robót ziemnych przewiduje się wykonać ręcznie.

**OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

W myśl znowelizowanego Art.20 Prawa budowlanego, od 28 czerwca 2015 r. jako projektant określam obszaru oddziaływania obiektu/ sieci ciepłowniczej/ na działkach:

**83-250 Skarszewy, ul. Gdańska ; dz. nr 197/5, 195, 194/1, 1/2, Obr.6; 298/2, Obr.2;**

W/w obszar ustalono na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. z 2007 r. Nr 16, poz. 92);

**2.0 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Zestawienie materiałów do budowy sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami.

Lp.	Symbol kat.	Średnica DN	Nazwa	Ilość	J.m.
1.	ZTG-125/80	139,7/225-88,9/160	Odgałęzienie typu wcinka	2	szt.
2.	NO-80/160/173	88,9/160	Zespół izolacji wcinki	2	szt.
3.	ZKOD-80	88,9/160	Zawór kulowy odcinający z odwodnieniem i odpowietrzeniem,	2	szt.
4.	R-80/160	88,9/160	Rura preizolowana prosta <b>L = 12 m</b> , St 37	26	szt.
5.	R-80/160	88,9/160	Rura preizolowana prosta <b>L = 6 m</b> , St 37	15	szt.
6.	R-65/140	76,1/140	Rura preizolowana prosta <b>L = 12 m</b> , St 37	8	szt.
7.	R-65/140	76,1/140	Rura preizolowana prosta <b>L = 6 m</b> , St 37	2	szt.
8.	R-50/125	60,3/125	Rura preizolowana prosta <b>L = 12 m</b> , St 37	6	szt.
9.	R-50/125	60,3/125	Rura preizolowana prosta <b>L = 6 m</b> , St 37	2	szt.
10.	R-40/110	48,3/110	Rura preizolowana prosta <b>L = 12 m</b> , St 37	4	szt.
11.	R-40/110	48,3/110	Rura preizolowana prosta <b>L = 6 m</b> , St 37	3	szt.
12.	K-80/90	88,9/160	Kolano prefabrykowane 90°, 2D <b>1,0 x 1,0 m</b>	12	szt.
13.	K-65/90	76,1/140	Kolano prefabrykowane 90°, 2D <b>1,0 x 1,0 m</b>	4	szt.
14.	K-40/90	48,3/110	Kolano prefabrykowane 90°, 2D <b>1,0 x 1,0 m</b>	8	szt.
15.	Z-80/65	88,9/160 – 76,1/140	Zwężka (88,9 na 76,1)	2	szt.
16.	Z-65/50	76,1/140 – 60,3/125	Zwężka (76,1 na 60,3)	2	szt.
17.	TW-80/40	88,9/160 – 48,3/110	Trójnik wznosny	4	szt.
18.	TW-65/40	76,1/140 – 48,3/110	Trójnik wznosny	4	szt.

19.	TW-50/40	60,3/125 – 48,3/110	Trójnik wznosny	4	szt.
20.	ZK-40	48,3/110	Zawór kulowy odcinający, kpl, skrzynka uliczna, rura osłonowa, klucz do otwierania	4	szt.
21.	NK-50/125	60,3/125	Zakończenie rurociągu –nasuwka końcowa	2	szt.
22.	NK-40/110	60,3/125	Zakończenie rurociągu –nasuwka końcowa	8	szt.

23.	WGC 100	DN110	Uszczelnienie „WGC” na zakres zastosowania 108-116 mm (na rurę preizolowaną Ø48,3/110)	4	szt.
24.	NTU-80/160	88,9/160	Złącze termokurczliwe NTU usieciowane radiacyjnie, opaski termokurczliwe - (korki wgrzewane elektr.)	64	szt.
25.	NTU-65/140	76,1/140	Złącze termokurczliwe NTU usieciowane radiacyjnie, opaski termokurczliwe - (korki wgrzewane elektr.)	22	szt.
26.	NTU-50/125	60,3/125	Złącze termokurczliwe NTU usieciowane radiacyjnie, opaski termokurczliwe - (korki wgrzewane elektr.)	14	szt.
27.	NTU-40/110	48,3/110	Złącze termokurczliwe NTU usieciowane radiacyjnie, opaski termokurczliwe - (korki wgrzewane elektr.)	24	szt.
28.	E-110/2200	48,3/110	Zakończenie izolacji – (END-CAP)	4	szt.
29.	NK-40/110	48,3/110	Nasuwka końcowa	8	szt.
30.	PK500	1000x500x40	Poduszka kompensacyjna PUR typ 1000x500x40 mm	74	szt.
31.	PK250	1000x250x40	Poduszka kompensacyjna PUR typ 1000x250x40 mm	10	szt.
32.	T-150		Taśma ostrzegawcza	4	rol.
33.	P-110		Pierścień uszczelniający	8	szt.
34.	S - 4		Złączka zaciskowa	248	szt.
35.	S-6		Izolacyjna rurka termokurczliwa Ø5x150	248	szt.
36.	H-19		Podkładka dystansowa 19x90	496	szt.
37.		DN40	Atestowana rura stalowa bez szwu PN-80/H-74219 (2x12 mb)	24	mb
38.		DN40	Kolano stalowe do spaw. hamburskie 90°	20	szt.
39.		DN40	Izolacja Steinonorm #30 mm na rurę stalową DN40 (2x 12m) współczynnik przewodności cieplnej wg EN ISO 8497	24	mb
40.		DN40	Otulina na kolano hamburskie	20	szt.
41.			Mankiet aluminiowy czerwony	2	szt.
42.			Mankiet aluminiowy niebieski	2	szt.
43.			Taśma PVC 50/33	2	szt.
44.			Studnia z kręgów betonowych DN1500 z włazem żeliwnym DN800 z elastomerem, dla zaworów ZKOD-80	1	kpl

**Rury preizolowane wraz z armaturą muszą posiadać instalację alarmową.**

**WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE**

- Odwodnienia istniejącym układem sieci.
- Sieć należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia.
- Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru przez właściwe służby.
- Po zakończeniu robót montażowych sieci ciepłowniczej przekazać użytkownikowi w stanie odkrytym.
- Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ułożonej sieci.
- Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu oraz nasadzeń przed rozpoczęciem robót.
- Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

1. Ogólny zakres robót dla przedsiębiorstwa budowlanego:

- organizacja placu budowy;
- wykonanie wykopów liniowych pod ciepłociąg, jego montaż i zasypka

2. Istniejące elementy mogące stwarzać zagrożenie:

- czynne sieci elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia;

3. Zagrożenia występujące w trakcie budowy:

- prace przy wykonywaniu wykopów liniowych;
- zbliżenia i skrzyżowania nowoprojektowanego ciepłociągu z czynnymi urządzeniami elektroenergetycznymi;

4. Instruktaż i szkolenie pracowników:

Pracownicy zatrudnieni przy pracach budowlano-montażowych muszą przejść instruktaż wstępny oraz stanowiskowy ze szczególnym uwzględnieniem robót budowlano-instalacyjnych i montażowych.

Szkolenie należy przeprowadzić w oparciu o akty normatywne:

a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – Roboty montażowe; Roboty spawalnicze;

b) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (Dz. U. Nr 129/96 z dnia 26.09.97 wraz ze zmianami Dz. U. Nr 91/02

poz. 811 z dn. 11.06.2002 r.) – prowadzenie robót pod bezpośrednim nadzorem mistrza lub brygadzysty.

5. Środki zapobiegające zagrożeniom:

- zabezpieczenie wykopów przez obarierowanie i oznakowanie;
- wytyczenie przebiegu czynnych kabli przez właściciela sieci i ustalenie ich przebiegu za pomocą przekopów kontrolnych;
- prowadzenie prac w rejonie kabli pod nadzorem służb wskazanych przez właściciela sieci elektroenergetycznych;
- zapewnienie pomieszczeń socjalnych i technicznych na czas budowy w specjalnych kontenerach, w tym sanitariatów;
- zapewnienie dostawy wody na teren budowy;
- podłączenie energii elektrycznej do placu budowy;
- zapewnienie sprawnej komunikacji

W projekcie nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy – w pomieszczeniu kierownika budowy.

Powyższe informacje opracowano na podstawie projektu budowlanego dla przedmiotowej inwestycji. Informacje te są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia

2002 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy, plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robot budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” i w przyszłości mogą służyć przygotowaniu planu BIOZ przez kierownika budowy

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Sławomir Partyka

**SPRAWDZIŁ:**

mgr inż. Łukasz Pruszek