

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**I . ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**II . OPIS TECHNICZNY**

**III . ZAŁĄCZNIKI**

**IV . RYSUNKI**

## **II. OPIS TECHNICZNY**

Do projektu wykonawczego

### ***Przyłącze ciepłownicze***

*Projekt wielobranżowy przebudowy budynku produkcyjnego na mieszkania socjalne ul. Pilska w  
Szczecinku*

ul. Pilska 30, 78-400 Szczecinek

### **1. Przedmiot, zakres i cel opracowania**

Opracowanie niniejsze jest projektem przyłącza ciepłowniczego w technologii rur preizolowanych.

Opracowanie obejmuje przyłącze ciepłownicze zasilające budynek przy ul. Pilskiej w Szczecinku od P2 do budynku – zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

### **2. Podstawa opracowania**

- Podkład architektoniczno-budowlany;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ust. Nr 75 poz. 690) wraz z aktualizacjami;
- Warunki techniczne – Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Szczecinku;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem

### **3. Opis projektowanych rozwiązań**

Miejsce lokalizacji przyłącza ciepłowniczego do zasilanego budynku zostało pokazane na dołączonej mapce sytuacyjnej.

Przyłącze ciepłownicze należy ułożyć po trasie wg załączonej mapki. Rurociągi należy posadzić na podsypce piaskowej. Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać z zastosowaniem pierścieni gumowych, taśmy smarnej oraz końcówek termokurczliwych. Rurociągi przyłączy zakończyć zaworami kulowymi spawanymi PN40.

Podłączenie rurociągów ciepłowniczych do zasilanych węzłów ciepłowniczych wykonać należy na ścianie wewnętrznej budynku w pomieszczeniu technicznym, gdzie będzie zlokalizowany dwufunkcyjny węzeł cieplny.

Trasę przyłącza ciepłowniczego zaprojektowano w układzie samokompensacyjnym.

Z uwagi na możliwość występowania na trasie przyłączy kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, w miejscach skrzyżowań roboty ziemne należy prowadzić systemem ręcznym. Dokładne położenie istniejącego uzbrojenia ustalić metodą przekopów kontrolnych systemem

ręcznym. Prowadzenie robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy zgłosić do właściciela danego uzbrojenia w celu zapewnienia nadzoru.

#### **4. Wytyczne budowy sieci**

Przewiduje się prowadzenie sieci po trasie wg. zał. mapki. Rurociągi preizolowane montować na podsypce piaskowej o wysokości min. 10 cm.

Podsypka musi być wolna od ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić osłonową rurę zewnętrzną.

Po ułożeniu rur, przeprowadzeniu prób i mufowaniu należy je przykryć 10 cm warstwą piasku, podczas wykonywania podsypki i nadsypki należy je warstwowo zagęszczać przy pomocy wibratora mechanicznego. Na warstwie piasku, nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Pozostałą część wykopu przesypać warstwami (grubość warstwy 20 cm) ziemią z wykopu, każdą warstwę zagęszczając. Teren budowy przywrócić do stanu pierwotnego, nadmiar ziemi wywieźć.

#### **5. Roboty instalacyjno – montażowe**

##### **6.1. Rurociągi, izolacja termiczna, obudowa**

###### **6.1.1. Rurociągi układane w gruncie**

Sieć ciepłą podziemną projektuje się z rur preizolowanych odpornych na działanie medium o maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej 152°C. Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części: rury stalowej, pianki poliuretanowej oraz rury zewnętrznej wykonanej z twardego polietylenu.

Rura stalowa bez szwu wykonana jest ze stali St.-37,0 w/g DIN 1629.

Izolację stanowi sztywna pianka poliuretanowa (PUR), równomiernie wypełniająca przestrzeń między rurami na całej długości, wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253 (gęstość  $\rho = 60 \text{ kg/m}^3$ , współczynnik przewodności  $\lambda_{60} = 0,029 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ).

Rura zewnętrzna wykonana jest z polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) w klasie PE 100, spełnia wymogi norm PN-EN 253 oraz zapewnia skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Dobrano średnicę przyłącza ciepłowniczego DN40.

Obliczenia

Zapotrzebowanie na moc:

a) na cele c.o.  $Q_{co} = 65,0 \text{ kW}$

b) na cwu  $Q_{cwumax} = 102,0 \text{ kW}$

Parametry nośnika ciepła:

- a) 80/50 - w sezonie grzewczym;
- b) 70/40 – w okresie letnim.

Sezon grzewczy:

- $q_{co} = (65 * 3600) : [980,5 * 4,2 * (80-50)] = 1,89 \text{ m}^3/\text{h}$
- $q_{cwu} = (102 * 3600) : [980,5 * 4,2 * (80-50)] = 2,97 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór dla sezonu grzewczego:  $q = 2,97 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
DN40,  
 $v = 0,58 \text{ m/s}$ .

Okres letni:

- $q_{cwu} = (102 * 3600) : [985,6 * 4,2 * (70-40)] = 2,95 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór dla okresu letniego:  $q = 2,95 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
DN40,  
 $v = 0,58 \text{ m/s}$ .

Średnicę dobrano zgodnie z obliczeniami.

## **6.2 Kompensacja rurociągów**

Kompensacja wydłużeń termicznych sieci ciepłej zapewni system samokompensacyjny.

## **6.3 Armatura odcinająca, odpowietrzenie i odwodnienie sieci**

Na projektowanym odcinku przyłącza, należy zamontować zawory odcinające wewnątrz budynku. Na ww. odcinku przyłącza c.o. nie przewiduje się odwodnień i odpowietrzeń sieci. Odpowietrzenie sieci przewiduje się poprzez odpowietrzenia w węźle ciepłowniczym.

## **6.4 Kolana rurociągów i zmiany kierunków trasy**

Zmiany kierunków sieci ciepłej projektuje się z wykorzystaniem kolana prefabrykowanego o kącie  $90^0$  oraz trójnika redukcyjnego.

## **6.5 Łączenie rur, mufy**

Poszczególne odcinki rur należy łączyć przez spawanie elektryczne spoinami w klasie II.

W czasie spawania należy chronić izolację rurociągów poprzez założenie pierścieni ochronnych. Badanie radiologiczne przeprowadzić zgodnie z wymaganiami inwestora jednak nie mniej niż 10% połączeń.

Do izolowania połączeń rurociągów należy zastosować złącza termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i mastikiem.

## **6.6 Zabezpieczenie przed korozją i izolacja rurociągów**

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów w budynku oraz elementów stalowych sieci należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z instrukcją KOR-3 A, za pomocą powłok ochronnych. W tym celu rury oczyścić do II<sup>o</sup> czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntowania, przeciwrdzewną, miniową, średnioprocentową o symbolu 7421-002-270. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminiowo-silikonową (400°C) o symbolu 7860-654-850.

Na rurociągach łączących zamontować izolację PUR z łupek izolacyjnych.

## **6.7 Kolizje**

Na podstawie planu sytuacyjnego stwierdzono występowanie na trasie przyłącza kolizji z istniejącym przewodem wodociągowym. Z uwagi na kolizje należy zachować ostrożność przy wykonywaniu wykopów i stosować się do treści uzgodnień międzybranżowych. Lokalizacja kolizji wg profilu podłużnego przyłącza ciepłowniczego.

Wszystkie poprzeczne kolizje z przewodami kablowymi (telefoniczne i elektryczne) zabezpieczać rurami dwudzielnymi „Arota”. Wszystkie odkryte kolizje inwentaryzować geodezyjnie (trasę i rzędne).

## **6.8 Prowadzenie i mocowanie rurociągów na ścianach**

Rurociągi wysokoparametrowe w pomieszczeniu technicznym mocować na uchwytych lub podporach.

## **7 Próby hydrauliczne**

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej sieci ciepłowniczej należy przepłukać rurociągi w celu usunięcia zanieczyszczeń. Płukanie przeprowadzić przy użyciu wody wodociągowej, pod jej ciśnieniem; wskaźnikiem skuteczności płukania jest czystość wody popłucznej.

Po wykonaniu płukania przeprowadzić próbę szczelności rurociągów na zimno z armaturą na  $P_{pr} = 2,4 \text{ MPa}$ .

## **8 Uwagi końcowe**

- ⇒ Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II - Roboty instalacji przemysłowych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 4 (czerwiec 2002 r.),
- ⇒ Odbioru robót dokonać zgodnie z PN-B-10405, wyd. styczeń 1999 r.: „Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- ⇒ Rozpoczęcie robót, wszelkie próby, roboty zanikowe i uruchomienia sieci zgłaszać do MEC w Szczecinku,
- ⇒ Montaż rurociągów preizolowanych przeprowadzić ściśle w/g instrukcji producenta rur,
- ⇒ Przed zakryciem kanałów, wykonane przyłącze zlecić do inwentaryzacji uprawnionym służbom geodezyjnym.
- ⇒ Wszystkie wymiary długościowe naniesione na trasę sieci i schemat montażowy dotyczą osi symetrii sieci rur.
- ⇒ Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 09-2002.
- ⇒ Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem spełnienia wymogu identycznych parametrów jak zastosowane w projekcie rozwiązania.
- ⇒ Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie realizacji wyjaśnione będą przez projektanta w trakcie pełnienia nadzoru autorskiego.

**Opracował:**

mgr inż. Marcin Cichowicz

### ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO

- |   |        |
|---|--------|
| • Rura preizolowana prosta L=6,0m DN40/ $\phi$ 110                              | 2 szt. |
| • Kształtka preizolowana – kolano 90° DN40/ $\phi$ 110                          | 2 szt. |
| • Kształtka preizolowana – trójnik redukcyjny płaski (DN65/DN40)/ $\phi$ 110    | 2szt.  |
| • Zakończenie rurociągu – nasuwka końcowa na rurę preizolowaną DN65/ $\phi$ 140 | 2 szt. |
| • Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy $\phi$ 110                        | 2 szt. |

Elbląg, 01.2017

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż projekt wykonawczy pod tytułem

**Przylącze ciepłownicze. Projekt wielobranżowy przebudowy budynku produkcyjnego na mieszkania socjalne ul. Piłska w Szczecinku**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Cichowicz

*upr nr WAM/0121/POOS/09*

### SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Piotr Greinke

*upr nr POM/0041/POOS/09*