

Zakład Usługowy - Jan PawnuK

42-600 Tarnowskie Góry, ul. Kasztanowa 6
tel. 606106362; NIP 645-105-76-43

TEMAT:

**REMONT SIECI CIEPŁOWNICZEJ W REJONIE UL. TYLNEJ -
ŻEROMSKIEGO W GLIWICACH SOŚNICY**

FAZA PROJEKTU: **PROJEKT PRZETARGOWY**

PROJEKTOWAŁ : *mgr inż. Jan PAWNUK*

INWESTOR:

PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ – GLIWICE Sp. z o.o.

NR EWID.DZIAŁEK: *2106 obręb Sośnica m. Gliwice*

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Zamawiający

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej-Gliwice Spółka z o.o.
ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont odcinak osiedlowej sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Tylnej – Żeromskiego w Gliwicach Sośnicy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt techniczny remontu odcinka podziemnej sieci ciepłowniczej długości ok. 48 m między punktem A (redukcja średnicy za załomem przy przy ul. Tylnej) a projektowaną redukcją średnicy przed budynkiem Żeromskiego 58C.

Projektowana sieć preizolowana 2*DN80/160 ułożona zostanie po trasie istniejącej sieci preizolowanej 2*DN65/140 z niewielką korektą trasy przy budynku nr 58 C.

1.4. Podstawa opracowania i materiały wejściowe

- Mapa zasadnicza zakupiona w Wydziale Geodezji UM Gliwice
- Operat geodezyjny powykonawczy remontowanej sieci osiedlowej DN65/140
- uzgodnienia branżowe z gestorami sieci uzbrojenia terenu
- Wizja w rejonie trasy istniejącej sieci na remontowanym odcinku
- Ustalenia projektowe z PEC Gliwice

1.5. Warunki własnościowe

Na podstawie mapy zasadniczej z naniesionymi granicami i numerami działek terenu ustalono, że trasa projektowanej sieci jest zlokalizowana na terenie działki nr **2106** w obrębie Sośnica zarządzanej przez Górnictwem SM PEC Gliwice uzyskał zgodę zarządcy nieruchomości na przeprowadzenie remontu.

Wymieniona działka terenu nie znajduje się w pasie drogowym dróg publicznych.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1 Ogólna charakterystyka i uwarunkowania

Przedmiotowa sieć ciepłownicza wykonana zostanie z rur preizolowanych o średnicy rur przewodowych stalowych DN80: 88,9* 3,2 / 160. Trasa projektowanego odcinka sieci sieci poprowadzona zostanie po trasie sieci DN65 w strefie trawnika przy budynku nr 58 F-C przy ul.Żeromskiego. Rurociągi preizolowane ułożone zostaną podziemnie na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

2.2 Parametry techniczne

Przedmiotowa sieć ciepłownicza wysokich parametrów służy do przesyłu wody gorącej o parametrach nominalnych:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| - temperatura wody zasilającej (dla $t_{zew} = -20^{\circ}\text{C}$) | - 130 $^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wody powrotnej (dla $t_{zew} = -20^{\circ}\text{C}$) | - 80 $^{\circ}\text{C}$ |
| - ciśnienie | - 1,6 MPa |

Parametry techniczne zaprojektowanej sieci ciepłowniczej preizolowanej pozostaną takie jak obecnej sieci.

2.3 Trasa projektowanej sieci ciepłowniczej

Projektowana sieć ciepłownicza preizolowana DN80/160 zostanie połączona w punkcie A z kolanem na załomie przy ul. Tylnej po demontażu preizolowanej redukcji średnicy. Do projektowanej sieci rozdzielczej DN80/160 wbudowane zostanie odgałęzienie prostopadłe DN65/140 ustawione dołem. Do odgałęzienia tego zostanie w drugim etapie przebudowy włączona sieć i przyłącza do budynków Żeromskiego 73A – 73C.

Przed budynkiem nr 58C zabudowana zostanie redukcja preizolowana DN80-DN65 z demontażu. Wejście przyłącza ciepłego do budynku wraz z zaworami odcinającymi pozostanie bez zmian.

2.4. Ułożenie i łączenie rurociągów

Wykopy dla ułożenia rur preizolowanych zostaną wykonane w większości mechanicznie oraz ręcznie przy wykopach kontrolnych m.in. dla lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B_ 10736:1999. Wykopy o głębokości powyżej 1 m zabezpieczyć np. deskowaniem ażurowym.

Rury preizolowane projektowanej sieci należy układać na zagęszczonej i wypoziomowanej podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Zakłada się, że po demontażu rurociągów istniejącej sieci DN65/140 pozostanie ok. 10 cm podsypki piaskowej. Dodatkową warstwę ok. 5cm podsypki wykonać z piasku o granulacji ziaren do 8mm, w tym ziaren o wielkości poniżej 0,075mm max. 9% a ziaren o wielkości poniżej 0,02mm max. 3%. Dopuszcza się występowanie frakcji grubszych 8-16mm w ilości do 15%. Piasek nie powinien zawierać kamieni, zbryleń, ostrych przedmiotów i części organicznych.

Rury przewodowe stalowe rur preizolowanych należy łączyć przez spawanie elektryczne. Montaż rur i kształtek preizolowanych będzie wykonywany w większości w wykopie. Dopuszcza się montaż częściowo wzdłuż wykopu na powierzchni terenu. Prace montażowe i spawalnicze powinny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Prace spawalnicze powinny być prowadzone przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia zgodnie PN-EN 287-1. Rurociągi stalowe DN80 spawać elektrycznie, zaleca się stosowanie metody TIG w osłonie argonu. Połączenia spawane wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 13480-1 „Rurociągi pary i wody gorącej Ogólne wymagania i badania „. Badania gotowych spoin powinny obejmować wszystkie spoiny (100%) i być wykonane przez oględziny zewnętrzne wg PN-EN ISO 17637 i badania radiograficzne. Badania radiograficzne wszystkich połączeń spawanych powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN1435. Wadliwość złączy spawanych badanych metodą radiograficzną powinna odpowiadać klasie C wg EN 5817. Protokoły z badań nieniszczących należy przekazać Inwestorowi.

Wykonanie badań radiograficznych wszystkich złączy spawanych zezwala na rezygnację za zgodą operatora systemu ciepłowniczego z próby ciśnieniowej wybudowanego odcinka sieci.

Po zakończeniu montażu sieci ciepłowniczej należy wykonać płukanie rurociągów zgodnie z warunkami szczegółowymi uzgodnionymi z PEC Gliwice.

Po wykonaniu wyżej opisanych badań oraz przeprowadzeniu próby szczelności, na złączach rur preizolowanych należy połączyć druty instalacji alarmowej i wykonać czynności kontrolne. Następnie należy zamontować połączenia mufowe zapewniające szczelne połączenia z przyległymi końcami rur płaszczowych. Przewiduje się zastosowanie dla rurociągów projektowanej sieci muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie.

W końcowej fazie robót rurociągi należy zasypać piaskiem, tak aby zapewnione było przykrycie wierzchu rur warstwą o grubości minimum 20 cm. Piasek na obsypkę i zasypkę rurociągów powinien mieć granulację jak piasek na podsypkę.

Pierwszą warstwę piasku należy ułożyć do poziomu osi rurociągów zasypując przestrzeń między rurociągami a następnie między rurociągiem a wykopem. Zagęszczenie należy wykonać ręcznie przy użyciu ubijaka. Drugą warstwę piasku należy ułożyć do poziomu 20cm powyżej wierzchu rurociągów i zagęścić jak pierwszą warstwę. Powyżej wierzchu obsypki należy ułożyć taśmy ostrzegawcze nad każdą z rur.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym z wykopów pozbawionym ostrych przedmiotów i części organicznych. Nadsypywany nad rurociągami grunt należy warstwami zagęścić przy zastosowaniu sprzętu wibracyjnego. Maksymalna grubość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 30cm.

Ostatnią warstwę zasypki wykonać z humusu uzyskanego ze zdjęcia przed wykopami oraz wysiać trawę. Nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.

2.5. Lokalizacji sieci i przyłączy w pasie drogowym.

Projektowana sieć zlokalizowana jest poza pasem dróg publicznych.

2.6. Armatura

Nie zaprojektowano nowej armatury preizolowanej.

2.7. Instalacja alarmowa

Projektowana sieć ciepłownicza wykonana zostanie z rur preizolowanych wyposażonych w druty instalacji alarmowej, które po połączeniu w złączach mufowych tworzyć będą instalację alarmową. Instalację alarmową w nowych rurociągach połączyć z instalacją w istniejącej sieci. Połączenie obydwóch odcinków sieci zrealizowane zostanie po wykonaniu pomiarów sprawdzających stan istniejącej instalacji alarmowej i po stosownej decyzji przedstawiciela PEC Gliwice. Połączenie drutów z konektorami wykonać przez zacisk i lutowanie.

Długości obwodów pomiarowych ustalić po zmontowaniu rurociągów przy użyciu reflektometru. Badany przy napięciu 24V opór pomiędzy przewodem impulsowym a rurą nie powinien być mniejszy niż 200MΩ.

2.8. Skrzyżowania z uzbrojeniem

Występujące skrzyżowania projektowanego odcinka sieci ciepłej z innym uzbrojeniem tj kablami/kanalizacją teletechniczną występują już obecnie i powinny być właściwie zabezpieczone w trakcie budowy sieci DN65/140. W związku z tym nie projektuje się nowych zabezpieczeń miejsc skrzyżowań remontowanej sieci z uzbrojeniem terenu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod odpłatnym nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

2.9. Ciśnieniowa próba hydrauliczna

Próbę szczelności rurociągów należy wykonać przy zastosowaniu wody z sieci ciepłowniczej. Wartość ciśnienia próbnego winna wynosić 2,0 MPa. Przed próbą rurociąg należy dokładnie odpowietrzyć. Rurociąg powinien być utrzymywany pod ciśnieniem próbnym, przez co najmniej 30 minut. Następnie ciśnienie powinno być obniżone do wartości ciśnienia roboczego, a wszystkie elementy i połączenia spawane powinny być poddane dokładnemu badaniu wizualnemu powierzchni i połączeń. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli.

W czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i spoinach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Podstawowe dane próby ciśnieniowej powinny być potwierdzone w świadectwie próby.

2.10. Czyszczenie i płukanie rurociągów

Rurociągi dostarczane na teren budowy powinny być zabezpieczone fabrycznie przed zanieczyszczeniami w czasie transportu, magazynowania i montażu poprzez założone kołpaki zaślepiające. Rury muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz wpływami atmosferycznymi.

Ewentualne zanieczyszczenia stałe należy usunąć mechanicznie przed montażem, tak by ślady usunięcia nie spowodowały powstania ostrych krawędzi lub przekroczenia dopuszczalnej odchyłki wymiaru rury.

Płukanie rurociągu należy przeprowadzić przy zastosowaniu wody wodociągowej przez wypływ. Szybkość płukania ma wynieść 1,5m/s. Pobór próbki wody (min.1,5 litra) powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego w obecności przedstawiciela PEC. Jako kryterium czystości proponuje się przyjąć maksymalną zawartość zawiesin w wodzie płuczącej na poziomie 5mg/l lub zastosować inne kryterium podane przez eksploatatora.

2.11. Uwagi realizacyjne

Należy powiadomić właścicieli uzbrojenia i zarządcę nieruchomości o terminie rozpoczęcia robót. Remont sieci należy realizować poza sezonem grzewczym. Harmonogram prac wykonawca uzgodni z właścicielem przedmiotowej sieci tj. Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej w Gliwicach. Wykonawca uzgodni również z właścicielem sieci czynności wymagające odbioru.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47, poz. 401.

Przed zasypaniem sieci należy wykonać pomiary geodezyjne celem wykonania dokumentacji powykonawczej określającej przebieg i ułożenie sieci z określeniem współrzędnych położenia elementów charakterystycznych sieci jak: załomy, odgałęzienia, skrzyżowania z uzbrojeniem. Należy również określić rzędne wysokościowe sieci na załomach i odgałęzieniach.

Wykonawca remontu powinien we własnym zakresie dokonać utylizacji zdemontowanych rurociągów i kształtek preizolowanych DN65/140 z wyjątkiem redukcji która zostanie ponownie wykorzystana.

2.12. Warunki wykonania

Montaż rurociągów, kontrola połączeń, próba szczelności oraz rozruch winny być przeprowadzone zgodnie z normą:

PN-EN-13941 - Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych

Materiały stosowane na projektowane odcinki sieci winny odpowiadać normom: PN-EN 253:2009+A2:2015 – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.

PN-EN 448:2015 – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki – zespoły z rury stalowej przewodowej izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu

PN-EN 488:2015 – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

PN-EN 489:2009 – System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.