

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wykonanie sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej na terenie kampusu "B" Politechniki Gdańskiej.

1. Przedmiot zamówienia

Planowana inwestycja obejmować będzie wykonanie sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej na terenie kampusu "B" należącego do Politechniki Gdańskiej dostarczające wodę grzewczą do węzłów ciepłych zlokalizowanych w budynkach:

- Wydział ETI (nr 40)
- Pawilony Jugosłowiańskie (nr 46-47)
- Wydział Okrętowy (nr 30)
- Stolarska (nr 32)
- Wydział Mechaniczny (nr 40)

SIEĆ CIEPLNA

Zgodnie z „Warunkami technicznymi przyłączenia do sieci ciepłowniczej” wydanymi przez GPEC Gdańsk zaprojektowano sieć ciepłą wraz z przyłączami do 5 budynków Politechniki Gdańskiej z włączeniem na gorąco do istniejącej preizolowanej sieci ciepłej DN700. Sieć ciepłą wykonać jako podziemną w technologii preizolowanej z instalacją alarmową. Parametry obliczeniowe wody zasilającej 115 oC przy temperaturze zewnętrznej -16 oC.

Włączenie do istniejącej sieci wykonać na gorąco z użyciem firmowego kompletu do wcinki z kolanem odgałęźnym 45o. Za odgałęzieniem zamontować preizolowane zawory zaporowe z odpowietrzeniem. Każdy zawór należy umieścić w studzience z kręgów betonowych $\phi 1500$ opartej na dwóch rzędach bloków betonowych. Studzienki przykryć włazem żeliwnym $\phi 800$ klasy D400 z elastomerem, na zawiasie zabezpieczonym śrubą.

Sieć zewnętrzną wykonać z rur preizolowanych. Są to rury przeznaczone do bezpośredniego, bezkanałowego układania w ziemi. System przesyłowy zbudowany z rur preizolowanych powinien być przystosowany do pracy ciągłej przy temperaturze nośnika do 140 OC dla okresu 30 lat i przy ciśnieniu roboczym: 2,5MPa (25 bar). Należy zastosować rury stalowe, czarne bez szwu z izolacją standardową i instalacją alarmową w odcinkach 6 i 12m spełniające wymagania PN-EN 253:2009. Producent rur stalowych musi posiadać certyfikat ISO9001, natomiast rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN10204 3.1.B. Producenta rur należy wybrać w porozumieniu z dostawcą ciepła firmą GPEC.

Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy EN253:2009. Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD III generacji (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009.

Złącza mufowe muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 489:2009 i posiadać certyfikat jakości na zgodność z tą normą. Jako złącza mufowe dopuszcza się tylko mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie dla średnic rury przewodowej stalowej mniejszej od DN 400 podwójnie uszczelniane (klej i mastik). System złącz mufowych powinien zarówno umożliwić montaż złącz po wykonaniu spawania rur stalowych i wykonaniu próby ciśnieniowej, jak i późniejszą naprawę złącz mufowych bez konieczności cięcia rury stalowej.

W miejscu montażu kolan o kącie 45o do 90o, odgałęzień i zwężeń należy wykonać strefy kompensacyjne.

W strefie kompensacji wykonuje się dylatacje wypełnione jedną lub kilkoma warstwami materiału miękkiego np. przez owinięcie rurociągu wełną mineralną, miękką pianką PUR itp. albo przez obłożenie płytami z pianki poliuretanowej.

Stosowana preizolowana armatura odcinająca powinna być przystosowana do pracy przy osiowych naprężeniach ściskających (w prostych odcinkach rur) do 300 MPa. Przyjęto stosowanie preizolowanych zaworów kulowych, które do średnicy DN100 włącznie montować bez studni. Zawory powyżej DN100 montować w typowej studni $\phi 1200$. Studzienkę O1 z odwodnieniem górnym wykonać z kręgów $\phi 1500$. Stosować włazy żeliwne DN800 z elastomerem na zawiasie zabezpieczane śrubą.

Armatura na odwodnieniach i odpowietrzeniach w wykonaniu na PN= 2,5MPa i t=140oC. Króciec wylotowy mocowany do armatury kulowej stosowany w odwodnieniach górnych i odpowietrzeniach z wylotem skierowanym do góry musi być wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym, dodatkowo zamontowaną szybkozłączką strażacką wraz z zaślepką. Usytuowanie włazu do studni musi umożliwiać zamykanie i otwieranie armatury z poziomu terenu. Przejście rurociągu preizolowanego przez ścianę budynku musi być gazoszczelne za pomocą rozwiązania mającego aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie jako przejście gazoszczelne. Rury należy układać w wykopie na głębokości pokazanej na profilach zachowując przykrycie minimalne 50 cm. Podczas procesu układania rurociągów preizolowanych wykop powinien być utrzymany w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczony przed napływem wody powierzchniowej lub gruntowej. Lustro wody opadowej lub gruntowej nie może mieć styczności z izolacją termiczną (pianką PUR) wyrobów preizolowanych do czasu ukończenia montażu złącz (hermetyzacji połączeń spawanych rurociągu preizolowanego).

Rury stalowe łączyć przez spawanie spoinami klasy III. Połączenia rur, armatury i kształtek zabezpieczać za pomocą firmowych muf termokurczliwych (zespół złącza). Stosować firmowe kolana prefabrykowane. Niewielkie zmiany kierunku wykonywać poprzez doginanie rurociągów na budowie. Przy przejściach przez ścianę budynku stosować firmowe gumowe pierścienie uszczelniające. W węzłach cieplnych montować: zawory odcinające, odwadniające lub/i odpowietrzające - zgodnie z projektem.

INSTALACJA ALARMOWA

Wykonać instalację alarmową sygnalizującą awarię rurociągów.

Rury preizolowane powinny być uzbrojone w system alarmowy impulsowy (nordycki). Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 2 miedziane druty alarmowe o polu przekroju 1.5 mm² każdy.

Nie dopuszcza się do stosowania w złączach mufowych jakichkolwiek elektronicznych komponentów systemu alarmowego. System alarmowy powinien zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitoringu sieci cieplnych. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia przedstawiciela Grupy GPEC odpowiadającego za infrastrukturę przesyłową oraz Gwaranta - Wykonawcę istniejącego rurociągu o zamiarze przyłączenia się do tej sieci na 7 dni przed rozpoczęciem robót celem wykonania pomiarów kontrolnych systemu alarmowego w obecności trzech zainteresowanych stron. Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokół.

Pętla pomiarowa musi być wyposażona w puszkę hermetyczną o stopniu ochrony IP65 wraz z „zmostkowanymi” wysokonapięciowymi przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji. Liczba punktów pomiarowych i ich usytuowanie w terenie powinno być każdorazowo uzgodnione z Inwestorem na etapie projektu technicznego. W systemie impulsowym połączenia przewodów powinny być jednocześnie zaciskane i lutowane.

Przed „mufowaniem” połączeń Wykonawca jest zobowiązany zgłosić instalację alarmową do kontroli w zakresie jakości połączeń przewodów alarmowych. Uprawniony pracownik Spółki dokona sprawdzenia jakości połączeń drutowych systemu alarmowego. W przypadku stwierdzenia niezgodności z zaleceniami producenta rurociągów i wymaganiami inwestora, wykonawca będzie zobowiązany udostępnić do kontroli uprawnionym służbom odpowiedniej Spółki, wszystkie połączenia w układanym odcinku sieci nawet wówczas, gdy niektóre odcinki rurociągów będą już zamufowane. Długość pojedynczej pętli pomiarowej nie powinna przekraczać 2000m (1000 m rurociągu).

Należy zwracać uwagę, aby preizolowane rury wyposażone w instalację sygnalizacyjną impulsową układać tak, żeby przewód znajdował się na "godz. 10", i na "godz. 2" (aby jedna etykieta producenta znajdowała się zawsze po jednej stronie złącza).

ROBOTY ZIEMNE

Sieć preizolowaną należy układać w wykopach o wymiarach jak na załączonym rysunku nr 4.

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne wykonywane ręcznie oraz warunkowo mechanicznie, po dokładnym rozpoznaniu uzbrojenia podziemnego. Ściany wykopów wąskoprzestrzennych powinny być zabezpieczone szczelnym odeskowaniem poziomym z balami rozporowymi. W miejscach zbliżeń do istn. uzbrojenia, istniejących fundamentów, drzew, itp. wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i dokonując próbnych odkrywek. Po wykonaniu obsypki wykop należy zasypać piaskiem.

Wykopy należy zabezpieczyć barierką o wys. 1 m, a w nocy oznakować światłami ostrzegawczymi. Zasypanie wykopów wykonać po odbiorze rurociągów.

Podł oże rury preizolowanej należy przygotować z piasku o wielkości ziaren $\leq 16\text{mm}$, max 9% wagi $\leq 0,075\text{mm}$ lub 3% wagi $\leq 0,020\text{mm}$, wskaźnik nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$ o wysokości nie mniejszej niż 10 cm. Rury preizolowane należy zasypywać piaskiem, 15 cm powyżej górnej ich powierzchni. Do wypełnienia wykopu zaleca się stosować piasek o wielkości ziaren $\leq 16\text{mm}$, max 9% wagi $\leq 0,075\text{mm}$ lub 3% wagi $\leq 0,020\text{mm}$, wskaźnik nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$. Wskaźnik zagęszczenia gruntu dla rur układanych pod nawierzchniami drogowymi powinien wynosić min. $I_s=0,98$, dla terenów zielonych $I_s=0,95$.

Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych. Należy usuwać większe, ostre ziarna, mogące uszkodzić rury płaszczowe lub złącza. Po wypełnieniu przestrzeni między rurociągiem zasilającym i powrotnym oraz między rurociągiem a wykopem, użyty materiał należy zagęścić ręcznie. Na ustabilizowanej podsypce należy wykonać zasypkę włóściwą, stabilizując ją ręcznie lub przy użyciu lekkich zagęszczarek. Na ustabilizowanej zasypce należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Pozostałą część wykopu należy uzupełnić gruntem rodzimym, zagęszczając go mechanicznie. Sposób posadowienia rur musi uwzględniać występujące warunki gruntowe.

Armaturę preizolowaną oznaczyć tabliczkami identyfikacyjnymi jak dla sieci wodociągowej z napisem „C” zamiast „W”, w kolorze zielonym, które umieszczać na budynkach lub słupkach żelbetowych/stalowych (o wysokości 1,6 m nad terenem, trwale zamocowanym w gruncie).

W miejscach wypływców, w których nie da się zapewnić min. 50 cm zasypki i narażonych na duże obciążenia należy zastosować żelbetowe płyty odciążające, ułożone min. 15 cm ponad rurociągiem.

Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Istniejące nawierzchnie drogowe (jezdnie, chodniki, skarpy, ogrodzenie, zieleń, itd.) należy doprowadzić do stanu sprzed wykonania robót.

Jeżeli podczas budowy wystąpią kolizje z niezaznaczonym na planie sytuacyjnym uzbrojeniem lub z uzbrojeniem przebiegającym na głębokościach kolizyjnych prace należy przerwać, a o fakcie powiadomić kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz właściciela sieci. Ewentualną przebudowę uzbrojenia należy wykonać w porozumieniu i za zgodą użytkownika odkrytego uzbrojenia z powiadomieniem biura projektów.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych wykop na czas robót montażowych należy odwodnić.

KONTROLA SPOIN STALOWYCH

Przewidziano wykonanie kontrolę jakości wykonanych złącz spawanych z zastosowaniem badań nieniszczących. Zakres badań nieniszczących:

- 100% badań wizualnych (VT)
- 100% badań radiograficznych złączy obwodowych (RT)

Dla wcinki na gorąco do istniejącej sieci ciepłowniczej wykonać 100% badań magnetyczno-proszkowych.

Badania wizualne złączy przeprowadzić zgodnie z PN – EN 970 przez kwalifikowany personel stosując kryteria oceny poziomu jakości spoin wg PN – EN 5817. Dopuszczalny poziom jakości „C”.

Badania radiograficzne złączy przeprowadzić w oparciu o normę PN – EN 1435 – klasa techniki badania „A”. Dopuszcza się wykonanie badań izotopem Se-75 w dwóch ekspozycjach na obwodzie złącza. Akceptowany poziom jakości złącza minimum R3 wg PN – M/69772.

Badania magnetyczno - proszkowe należy wykonać zgodnie z PN – EN 1290. Akceptowany poziom jakości złącza 2 X zgodnie z PN – EN 1291. Badania penetracyjne należy wykonać zgodnie z PN – EN 571 – 1. Akceptowany poziom jakości 2 X wg PN – EN 1289. Przyklejenia i pęknięcia są niedopuszczalne. W przypadku wykonania 100% kontroli radiograficznej zgodnie z EN 489:2009 załącznik A pkt. A.5.1 wykonanie próby hydraulicznej nie jest konieczne.

PŁUKANIE I CZYSZCZENIE OD WEWNĄTRZ RUROCIĄGÓW PREIZOLOWANYCH

Płukanie rurociągów DN 32 ÷ 200 mm należy prowadzić wodą wodociągową metodą na wypływ. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej czynnika grzejącego, tj. 1,5 m/s. Pobór próbki wody powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Dopuszcza się metodę płukania rurociągów przy wykorzystaniu samochodów – beczek WUKO.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE

Zabezpieczenie antykorozyjne i izolację termiczną miejsc połączeń rurociągów preizolowanych wykonać zgodnie z "Wytycznymi montażu..." producenta rur. Producent dostarcza komplet elementów niezbędnych do wykonania złącz.

Rury w obrębie istniejących węzłów cieplnych należy oczyścić do Ilo czystości, pomalować pędzlem 2x farbą podkładową ftalowo-miniową 60% przeciw-rdzewną, a następnie 2x emalią syntetyczną ogólnego stosowania, nawierzchniową. Całość robót antykorozyjnych wykonać wg instrukcji KOR-3A zachowując stosowne przepisy BHP i p. poż. Izolację termiczną odcinków przewodów w węzłach należy wykonać z otulin z pianki poliuretanowej twardej z płaszczem ochronnym.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

2. Termin i harmonogram robót.

Zamawiający wymaga realizacji robót budowlanych w taki sposób w terminie zgodnym z ofertą Wykonawcy ale nie dłużej niż 14 tygodni.

3. Charakterystyka obiektu - stan istniejący

Budynki objęte zakresem projektu są obecnie zasilane z podziemnej sieci cieplnej wykonanej w technologii kanałowej. Sieć na terenie kampusu "B" zasilana jest z wymiennikowego głównego węzła cieplnego znajdującego się w budynku laboratorium maszynowego na terenie "A". Wzdłuż ulicy Siedlickiej biegnie preizolowana sieć cieplna 2xDN700, do której włączona będzie projektowana sieć. Każdy budynek posiada opomiarowany węzeł cieplny, z którego zasilane są wewnętrzne instalacje w budynkach.

W terenie poza siecią cieplną występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- wodociągi
- gaz ziemny
- kable elektroenergetyczne
- kable teletechniczne

Podczas realizacji projektu należy zwrócić uwagę na dużą ilość projektowanego przez inne jednostki projektowe uzbrojenia podziemnego zaznaczonego na mapie.

4. Dane liczbowe

Powierzchnia w zakresie opracowania zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

5. Podstawa prowadzenia prac

Roboty budowlane będą realizowane w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy wykonany przez firmę: PRACOWNIA PROJEKTOWO-TECHNICZNA "KAD"

6. Zakres prac

Zakres prac objętych przedmiotem zamówienia obejmować będzie wykonanie robót w branży sanitarnej, drogowej, ogólnobudowlanej, sanitarnej, elektrycznej, teletechnicznej instalacja alarmowa – szczegółowy zakres prac zawarty jest w projekcie budowlano-wykonawczym.

7. Warunki realizacji przedmiotu zamówienia

- Po podpisaniu umowy Zamawiający czasowo udostępni protokolarnie Wykonawcy teren realizacji robót budowlanych.
- Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowy harmonogram wykonywanych prac. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany kolejności wykonywania poszczególnych odcinków ciepłociągu.
- Wykonawca dostarcza materiały, urządzenia i sprzęt niezbędne dla realizacji umowy.
- Przyłącza należy budować zgodnie z wytycznymi GPEC Sp. z o.o. do projektowania i budowy sieci preizolowanych w szczególności co do materiałów. Warunki GPEC Sp. z o.o. nr WT/GPEC/00419/2016 z dnia 05-07-2016.
- Wykonawca przekaze zamawiającemu przed wbudowaniem materiałów lub wyrobów dokumenty potwierdzające, że posiadają one wymagane parametry oraz, że są dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz są akceptowane przez GPEC Sp. z o.o.. Dokumenty będą przedstawione w języku polskim.
- Wykonawca odpowiada za realizację przedmiotu umowy zgodnie z przepisami BHP i P.Poż. oraz zobowiązany jest do ciągłego utrzymania porządku na stanowiskach pracy i placu budowy.
- Wykonawca obowiązany jest do wykonania na własny koszt dokumentacji powykonawczej, w tym geodezyjnej inwentaryzacji wykonanych robót.
- Wykonawca obowiązany jest do wykonania i przekazanie Zamawiającemu do odbioru końcowego robót dokumentacji powykonawczej, w tym geodezyjnej inwentaryzacji wykonanych robót oraz wszelkich badań wymaganych odrębnymi przepisami.

8. Dokumentacja projektowa

Przedmiot zamówienia określają: **STWIORB i opracowania projektowe w tym warunki techniczne GPEC.**

Projekt budowlano-wykonawczy określają przedmiot zamówienia, dając wykonawcom pełną wiedzę o zamówieniu i w sposób umożliwiający złożenie kompletnej oferty.

9. Przedmiar robót

Zamawiający przekazuje wraz z SIWZ przedmiar robót.

UWAGA: Przedmiar robót przekazany jest wyłącznie dla ułatwienia wyliczenia ceny ofertowej i sporządzenia kosztorysu ofertowego, nie stanowi opisu przedmiotu zamówienia.