

zał. nr 1 do SIWZ/ do umowy

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – po modyfikacji w dniu 01.04.2020 r.

A. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadań pn.:

- a) **„Przebudowa odcinka magistralnej sieci ciepłowniczej – odcinek A”** tj. przebudowę odcinka sieci ciepłowniczej 2xDN350 na sieć preizolowaną 2xDN450-630 zlokalizowanego na terenie Zamawiającego – od kotłowni Millenium II do pkt. „A”, w którym zakończono projekt przebudowy sieci wykonany w ramach budowy kotłowni na biomasę. Zadanie to obejmuje:
 - demontaż istniejącej kanałowej sieci ciepłowniczej o średnicy 2 x Dn 350 mm,
 - wykonanie nowej sieci ciepłowniczej o średnicy 2 x Dn 450 mm z rur i elementów preizolowanych zgodnie z projektem i uzgodnieniami,
 - przebudowę istniejącego ciągu technologicznego na estakadzie,
 - wykonanie robót odtworzeniowych terenu.
- b) **„Przebudowa odcinka magistralnej sieci ciepłowniczej – odcinek C”** tj. przebudowę odcinka sieci ciepłowniczej 2 x DN 350 na sieć preizolowaną 2xDN450-630 od komory KI na terenie Zamawiającego do miejsca połączenia z istniejącą siecią preizolowaną 2 x DN 450 – 630 na dz. nr 37/52. Zadanie to obejmuje:
 - demontaż istniejącej kanałowej sieci ciepłowniczej o średnicy 2 x Dn 350 mm,
 - wykonanie nowej sieci ciepłowniczej o średnicy 2 x Dn 450 mm z rur i elementów preizolowanych zgodnie z projektem i uzgodnieniami,
 - przebudowę istniejącego ciągu technologicznego w komorze KI,
 - wykonanie robót odtworzeniowych terenu.

B. ZAKRES RZECZOWY

1. Adaptacja projektu budowlanego do oferowanego systemu rur preizolowanych w zakresie:
 - a) schematu montażowego z zachowaniem projektowanej trasy i zakładanej kompensacji wydłużeń,
 - b) schematu instalacji alarmowej,
 - c) specyfikacji materiałowych,
2. Demontaż istniejącej kanałowej sieci ciepłowniczej na odcinkach sieci po których będzie przebiegała nowa sieć ciepłownicza,
3. Wykonanie i rozruch nowej sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi Zamawiającego.
 - a) Parametry sieci ciepłowniczej:
 - długość:
 - odcinek A → L ≈ 49,4 mb (długość odcinka sieci prowadzonej w gruncie),
 - odcinek C → L ≈ 88,8 mb (długość odcinka sieci prowadzonej w gruncie),
 - średnica – Dn 450 mm,
 - temperatura pracy sieci 125/70 °C – sezon zimowy, 70/40 °C – sezon letni,
 - ciśnienie 1,6 MPa,

- b) Wykonanie instalacji alarmowej zawilgocenia sieci zgodnie z dokumentacją projektową i włączenie jej do systemu monitorowania,
 - c) Wykonanie kanalizacji telemetrycznej wraz z siecią telemetryczną wzdłuż trasy sieci ciepłowniczej dla celów monitorowania parametrów sieci i węzłów cieplnych,
 - d) Przebudowę armatury na przebudowywanej sieci ciepłowniczej zgodnie z dokumentacją projektową,
 - e) Wykonanie robót odtworzeniowych terenu wg uzgodnień z właścicielami terenu i dokumentacją projektową,
 - f) Wykonanie dokumentacji powykonawczej sieci ciepłowniczej wraz z namiarami nowej i umartwionej sieci cieplnej.
4. Przebudowę istniejącego ciągu technologicznego w obrębie rurociągów na estakadzie (prowadzonych nad gruntem) zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi Zamawiającego.

C. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

UWAGA: W przypadku różnic pomiędzy wymaganiami technicznymi określonym w dokumentacji projektowej, a wymaganiami Zamawiającego zastosowanie mają wymagania Zamawiającego, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

1. Wymagania techniczne dla systemu rur preizolowanych

1.1 Ogólna charakterystyka

Przedmiotowa sieć ciepłownicza wykonana zostanie w technologii rur preizolowanych o standardowej grubości izolacji wyposażonych w impulsową instalację alarmową do sygnalizowania zawilgocenia izolacji.

1.2 Rura przewodowa

- a) Rura przewodowa musi być atestowaną rurą stalową w gatunku P235Gh zgodnie z PN-EN 10216-2, **PN-EN 10217-2, lub PN-EN 10217-5** – spełniającą wymagania określone w aktualnej normie **PN EN 253** i posiadającą certyfikat jakości 3.1.B zgodnie z normą PN-EN 10204 : 2006,
- b) Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury,
- c) Długość handlowa rur przewodowych musi wynosić 12 m lub 6 m,
- d) Średnice i grubości ścianek, tolerancje wymiarów oraz masy stalowych rur przewodowych mają być zgodne z PN-EN 10220:2005,
- e) W celu zapewnienia dobrej przyczepności pianki poliuretanowej, zewnętrzna powierzchnia wszystkich rur powinna być poddana procesowi oczyszczania i śrutowania.

1.3 Izolacja termiczna

- a) Pianka izolacyjna użyta do produkcji rur i elementów preizolowanych musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 253 oraz musi być spieniana cyklopentanem (całkowicie bezfreonowa), co producent powinien udokumentować.

Przed dostawą należy dołączyć protokół badania składu gazu pianki stosowanej do produkcji rur i elementów preizolowanych. Pianka izolacyjna PUR musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 253 odnośnie:

- struktury komórkowej – minimalna ilość zamkniętych komórek musi wynosić 88 %,
- gęstość pianki, która winna być nie mniejsza niż 60 kg/m³,

- wytrzymałości na ściskanie po kierunku promieniowym przy odkształceniu względnym 10%
– min 0,3 MPa,
- chłonność wody w podwyższonej temperaturze maksimum 10 % w czasie 90 minut.

Przed dostawą Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wyniki badań w/w właściwości wykonane zgodnie z aktualną normą PN-EN 253 przez niezależną instytucję badawczą.

- b) Pianka izolacyjna do izolowania połączeń mufowych powinna być dostarczana w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza.
- c) Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$. Przed dostawą należy dostarczyć badania potwierdzające żywotność pianki przy ciągłej temperaturze pracy $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium.
- d) Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej przed starzeniem mierzony w temperaturze $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ nie może być większy niż $0,027\text{ W/mK}$. Przed dostawą należy dołączyć badania współczynnika przewodzenia ciepła przed starzeniem wykonane na rurze producenta systemu preizolowanego, przez niezależne akredytowane laboratorium badawcze zgodnie z wymogami norm PN-EN ISO 8497:1999 oraz aktualnej normy PN-EN 253. Wartość współczynnika przewodzenia ciepła „ λ_{50} ” należy podawać wraz z gęstością izolacji, przeciętną wielkością komórek i składem gazu.

1.4 Płaszcz osłonowy

- a) Płaszcz osłonowy stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 253.
- b) Wykonawca musi zagwarantować, że sposób produkcji płaszcza osłonowego umożliwi uzyskanie (na skutek „koronowania” lub innego sposobu produkcji) wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do zewnętrznej rury osłonowej, a producent polietylenowych rur winien dostarczyć certyfikat jakości 3.1.B wg PN-EN 10204. Przed dostawą należy dostarczyć kopie protokołów potwierdzające uzyskanie wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do rury osłonowej.
- c) Wymaganie dotyczące płaszczy osłonowych:
 - zawartość antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów w ilości niezbędnej do produkcji,
 - minimalna gęstość 944 kg/m^3 ,
 - maksymalna zmiana wskaźnika płynięcia (MFR) – $0,5\text{ g/600 s}$,
 - stabilność termiczna w temperaturze $210\text{ }^{\circ}\text{C}$ – osiągnięta po minimum 20 minutach,
 - dobra długotrwała odporność mechaniczna,
 - rura osłonowa powinna być koloru czarnego.

1.5 Zespół rurowy

- a) Dostarczone gotowe rury preizolowane muszą spełniać wymogi norm PN-EN 253 zwłaszcza w zakresie tolerancji średnicy zewnętrznej, odchylenia od współosiowości, wytrzymałości na ścinanie w kierunku osiowym i stycznym, wartości współczynnika przewodzenia ciepła podane w pkt. 1.3.d. Producent rur preizolowanych winien posiadać badanie przeprowadzone zgodnie z aktualną normą PN-EN 253 wykazujące, że wymogi określone w w/w normie są spełnione.
- b) Przed dostawą Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wyniki badań zespołu rurowego na ścinanie zarówno w kierunku osiowym i w kierunku stycznym w temperaturze $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ oraz w kierunku osiowym w temperaturze minimum $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ wykonane przez niezależne laboratorium

posiadające akredytacje PCA. Wyniki badań wytrzymałości na ścinanie nie mogą być gorsze niż określone w tabeli nr 8 aktualnej normy PN-EN 253.

1.6 Elementy prefabrykowane (kształtki)

- a) Łuki (kolana) muszą być prefabrykowane. Nie dopuszcza się do stosowania kolan segmentowych. Kolana winny być gięte na zimno w zakresie małych średnic i gięte na gorąco w zakresie większych średnic.
- b) Trójniki (odgałęzienia) – dopuszcza się jedynie trójniki prefabrykowane wykonane zgodnie z normą PN-EN 448 posiadające deklaracje zgodności zgodnie z normą EN ISO 17050.
- c) Zwężki – dopuszcza się do stosowania wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnienia z rur bezszwowych, spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach.
- d) Armatura preizolowana – zespół armatury preizolowanej musi spełniać wymagania normy PN-EN 488, a w szczególności:
 - szczelność zaworów przy ciśnieniu roboczym 2,5 MPa – 100 %,
 - maksymalna temperatura pracy 140 °C,
 - kierunek przepływu czynnika przez zawór dwustronny,
 - zawory odcinające na odpowietrzeniach i spustowe mają spełniać następujące warunki:
 - ✓ korpus wykonany ze stali nierdzewnej,
 - ✓ kula – stal nierdzewna,
 - ✓ wrzeciono – stal nierdzewna,
 - ✓ uszczelki wrzeciona i kuli nawęglane PTFE,
 - zawory odcinające na sieciach rozdzielczych mają spełniać n/w warunki:
 - ✓ korpus – stal węglowa,
 - ✓ kula – stal nierdzewna,
 - ✓ trzpień – stal nierdzewna,
 - ✓ uszczelnienia – PTFE.

1.7 Połączenia mufowane

Złącza mufowe muszą spełniać wymagania określone w aktualnej normie PN-EN 489. Materiały do połączeń muszą być dostarczone odpowiednio zapakowane i utrzymane w suchym pomieszczeniu do czasu ułożenia rurociągów i rozpoczęcia robót instalacyjnych. Połączenia muszą być przystosowane do przenoszenia sił i wykonania testów ciśnieniowych o wielkości 0,2 bar na szczelność przed ich izolacją.

Konstrukcja mufy musi umożliwiać nieniszczącą inspekcję zgrzewów i nieniszczące sprawdzenie wypełnienia pianką PUR oraz sprawdzenie jej jakości, struktury i gęstości. Metoda musi być zaproponowana i zapewniona przez Wykonawcę. Oferowany system musi gwarantować wytrzymałość i jakość zespołu złącza, co najmniej taką, jak obudowy zewnętrznej.

Dla ciepłociągów o średnicach $D_n < 300$ muszą być stosowane mufy termokurczliwe, sieciowane radiacyjnie z fabrycznie wykonanymi otworami wlewowymi przystosowanymi do korków, podwójnie uszczelniane (klej + mastik) o konstrukcji zamkniętej po obwodzie, posiadające certyfikat zgodności z normą EN 489.

Dla ciepłociągów o średnicach $D_n \geq 300$ muszą być stosowane mufy zgrzewane elektrooporowe z zapewnieniem nieniszczącej kontroli poprawności zgrzewania, umożliwiającej zapis i archiwizację procesu zgrzewania, posiadające certyfikat zgodności z normą EN 489 z korkami wtapialnymi.

Zamknięcia otworów wlewowych dopuszcza się tylko za pomocą korków zgrzewalnych. Wykonawca przed dostawą musi przedstawić instrukcję montażu oraz sposoby kontroli pianki PUR.

1.8 System rur i elementów preizolowanych

System rur i elementów preizolowanych winien spełniać wymagania obowiązujących norm, w tym m.in.: PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489 i posiadać:

- a) dopuszczenie do stosowania w budownictwie na podstawie powyższych norm oraz aprobat technicznych – potwierdzone deklaracją zgodności,
- b) dopuszczenie do ciągłej pracy w temperaturze $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ i ciśnieniu 2,5 MPa,
- c) wbudowany w rury i elementy preizolowane dwuprzewodowy system alarmowy impulsowy przystosowany do podłączenia do urządzeń do ciągłej kontroli,
- d) trwałość systemu rurowego w ciągłej temperaturze pracy $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ winna wynosić, co najmniej 30 lat,
- e) końce rury stalowej i elementów kształtowych powinny być przygotowane do spawania zgodnie z normą PN-ISO 676,
- f) wszystkie dostarczone elementy systemu rur preizolowanych /rury, kształtki preizolowane, itp./ muszą pochodzić od jednego producenta systemu, przed dostawą należy przedłożyć oświadczenie producenta systemu rur preizolowanych potwierdzające, że jest on producentem wszystkich elementów preizolowanych systemu,
- g) znakowanie materiałów i gotowych wyrobów wykonać zgodnie z aktualnymi normami: PN-EN 253, PN-EN 448, PN – EN 488, PN – EN 489, kod identyfikacyjny producenta nie może być podany za pomocą kodu kreskowego.

1.9 Wymagane dokumenty przed dostawą

Dokumenty które należy przedłożyć Zamawiającemu przed złożeniem zamówienia u producenta rur i elementów preizolowanych:

- a) Atesty rur stalowych i certyfikaty jakości dla dostarczanych partii rur.
- b) Deklaracje zgodności na materiały stanowiące przedmiot zamówienia oraz komponenty użyte do ich produkcji – sporządzone zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881) wraz z przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- c) Oświadczenie producenta o wykonywaniu śrutowania zewnętrznych powierzchni rur przewodowych przed wykonaniem preizolacji.
- d) Wyniki badań pianki izolacyjnej (pkt.1.3.a)).
- e) Wyniki badań potwierdzające żywotność pianki przy ciągłej temperaturze pracy $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (pkt.1.3.c)).
- f) Badanie współczynnika przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej (pkt. 1.3.d)).
- g) Certyfikat jakości 3.1.B wg PN-EN 10204 (pkt. 1.4.b)).
- h) Potwierdzenie spełnienia wymagań odnośnie płaszcza osłonowego (pkt. 1.4.c)).
- i) Wyniki badań zespołu rurowego na ścinanie (pkt. 1.5.b)).
- j) Udokumentowanie zachowania trwałości systemu rurowego w temp. pracy $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ przez okres co najmniej 30 lat.
- k) Oświadczenie producenta rur preizolowanych potwierdzające, że jest on producentem wszystkich elementów preizolowanych systemu oraz, że na materiały stanowiące przedmiot zamówienia i komponenty użyte do ich produkcji zostaną dostarczone deklaracje zgodności.
- l) Instrukcja transportu i magazynowania rur i elementów preizolowanych, instrukcja wykonania złącza mufowego, instrukcja poprawności działania systemu alarmowego.

m) Oświadczenia producenta rur preizolowanych:

- stwierdzające, że żaden odcinek stalowej rury przewodowej stosowanej do preizolacji (6 m, 12 m) nie zawiera połączeń spawanych poprzecznych,
- stwierdzające wykonanie śrutowania zewnętrznych powierzchni rur przewodowych stosowanych do wykonania odcinków prostych i kształtek,
- stwierdzające, że przed zaizolowaniem powierzchni wszystkich rur przewodowych j.w. zostały oczyszczone zgodnie z normą PN- EN 253 pkt. 4.2.4,
- potwierdzające, że materiały zostały wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed ich dostarczeniem,

2. Wymagania dla wykonawstwa sieci ciepłowniczej

1.1 Trasa projektowanej sieci cieplnej

Trasę projektowanej sieci należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę w oparciu o podane na planie współrzędnych punktów charakterystycznych.

Trasa projektowanego odcinka A sieci cieplnej przebiega w całości po trasie istniejącej sieci kanałowej.

Trasa projektowanego odcinka C sieci cieplnej przebiega w ok. 50 % po trasie istniejącej sieci kanałowej.

1.2 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci ciepłowniczej

Wykonawca ma prowadzić roboty w taki sposób, aby ograniczyć do minimum czas wyłączenia z eksploatacji istniejącej sieci ciepłowniczej. Zamawiający nie dopuszcza wyłączenia obu odcinków jednocześnie.

Czas wyłączenia z eksploatacji odcinka A nie może być dłuższy niż **10 dni kalendarzowych**.

Czas wyłączenia z eksploatacji odcinka C nie może być dłuższy niż **7 dni kalendarzowych**.

W zakresie robót technologicznych umożliwiających przepływ czynnika grzewczego w pierwszej kolejności ma zostać wykonany odcinek A.

Terminy wyłączeń muszą być ściśle uzgodnione z Zamawiającym z minimum 7-dniowym wyprzedzeniem.

Za przekroczenie dopuszczalnego czasu wyłączenia z eksploatacji danego odcinka Zamawiający zastrzega sobie prawo naliczenia kar umownych określonych w § 19 ust. 1 lit. b) wzoru umowy – załącznik nr 3 do SIWZ.

1.3 Prowadzenie robót

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie robót zgodnie z przepisami BHP i ppoż. oraz ponoszenie pełnej odpowiedzialności za wszystkie następstwa wynikające z nieprzestrzegania tych przepisów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo osób postronnych w rejonie prowadzenia robót, a także za szkody wyrządzone podczas wykonywania przedmiotu zamówienia jak i powstałe po zakończeniu umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy poprzez zapewnienie bezpiecznego (w tym zgodnego z przepisami BHP) wyгородzenia terenu budowy. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za teren budowy od dnia jego przejęcia do dnia przekazania właścicielowi nieruchomości.

Wykonawca ma utrzymywać teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych, usuwać lub odpowiednio składować wszelkie urządzenia pomocnicze i zbędne materiały, odpady i śmieci oraz niepotrzebne urządzenia prowizoryczne.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość dokonania przeglądu budowy przez inspektora BHP Zamawiającego na okoliczność sprawdzenia przestrzegania przepisów BHP na budowie.

1.4 Nadzór nad budową

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie właściwej organizacji i koordynacji robót poprzez nadzór nad budową oraz nad prowadzonymi pracami przez **kierownika budowy**, posiadającego odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie określone w SIWZ.

Podczas nieobecności kierownika budowy zastępstwo pełnić będzie wyznaczona przez niego osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.

Zamawiający informuje, iż w przypadku stwierdzenia braku odpowiedniego nadzoru na budowie wstrzyma prace, nakazując pracownikom Wykonawcy zabezpieczenie terenu budowy i opuszczenie go. Roboty zostaną wznowione po zapewnieniu odpowiedniego nadzoru przez Wykonawcę. Wstrzymanie prac przez Zamawiającego nie będzie skutkowało przedłużeniem terminu wykonania inwestycji.

1.5 Demontaż istniejących kanałów wraz siecią ciepłowniczą

Demontaż istniejących kanałów wraz z istniejącą siecią ciepłowniczą na odcinkach sieci po których będzie przebiegała nowa sieć ciepłownicza, zgodnie z dokumentacją projektową.

1.6 Ułożenie i łączenie rurociągów

Wykonawstwo sieci należy prowadzić zgodnie z SSTWiOR, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych Zeszyt 4” wydany przez COBRTI Instal w 2002 r., z wymogami producentów i z innymi obowiązującymi przepisami oraz adaptowaną dokumentacją projektową dla oferowanego systemu rur preizolowanych i zgodnie z „Instrukcją wewnętrzną - Warunki techniczne projektowania, wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” stanowiąca zał. nr 13 do SIWZ. W przypadku rozbieżności w zapisach w/w dokumentów należy stosować zapisy SSTWiOR.

Zamawiający wymaga, aby przed rozpoczęciem robót dostarczyć mu uprawnienia i certyfikaty monterów sieci.

Adaptacja projektu budowlanego sieci dla oferowanego systemu winna obejmować:

- schemat montażowy (przy zachowaniu projektowanej trasy i naturalnej kompensacji wydłużeń),
- schemat instalacji alarmowej z zamkniętymi obwodami niezależnymi od powstałej sieci wraz z urządzeniami alarmowymi (skrzynka, detektor),
- kompletną specyfikację materiałową (dla oferowanego systemu).

Spawanie rur i elementów stalowych ma być wykonywane wg PN-EN ISO 9606-1.

Do spawania połączeń w rurociągach o średnicy do 50 mm wymagane jest aby spawacz posiadał aktualne uprawnienia w kategorii:

- EN 9606-1 311TBW1Ss≤3D min 25 PF/PC (H-L045)ssnb, lub
- EN 9606-1 141TBW1Ss>3D min 25 PF/PC (H-L045)ssnb.

Do spawania połączeń w rurociągach o średnicach > 50 mm wymagane jest aby spawacz posiadał aktualne uprawnienia w kategorii:

- EN 9606-1 311TBW1Ss>3D≥50PF/PC(H-L045)ssnb,

– EN 9606-1 141TBW1Ss>3D≥50PF/PC(H-L045)ssnb.

Przed przystąpieniem do robót spawalniczych Wykonawca musi przedstawić Zamawiającemu certyfikaty spawaczy, zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zgodnie z PN-EN ISO 9606-1, nadane przez Instytut Spawalnictwa.

Spawanie rurociągów i elementów powyżej średnicy Dn 100 Wykonawca ma wykonywać metodą TIG lub 111, do średnicy Dn 100 dopuszcza się spawanie gazowe.

Firma wykonująca spawanie musi przedstawić na każdy rodzaj połączenia WPS, jeżeli nie posiada WPQR.

Badanie gotowych spoin ma być wykonywane poprzez badanie wizualne (VT) wg PN-EN ISO 17637, a także badania radiologiczne (RT) lub zamiennie ultradźwiękowe (UT).

Dla złączy z rur i elementów preizolowanych spawanych na budowie wymagane jest przeprowadzenie badań i przedstawienie protokołu z tych badań wykonanych przez personel posiadający certyfikat spełniający wymagania normy PN-EN ISO 9712. W przypadku Laboratorium zewnętrznego wymagane jest aby ono posiadało akredytację PCA.

Wykonawca jest zobowiązany do założenia i bieżącego prowadzenia „dziennika spawania” zgodnie z wewnętrzną instrukcją Zamawiającego pod nazwą „Instrukcja spawania” – załącznik nr 12 do SIWZ i wymogami Zamawiającego.

Preferowane jest posiadanie przez firmę kwalifikowanie technologii spawania wg norm: PN-EN ISO 15609-1 i PN-EN ISO 15609-2 PN-EN ISO 15614.

Do odbioru prac spawalniczych ze strony Zamawiającego upoważniony ma być pracownik – inżynier spawalnik posiadający uprawnienia nadane przez Zamawiającego wg PN-EN ISO 14731, który wszystkie prace spawalnicze potwierdzał będzie w „dzienniku spawania”. Złącza spawane należy wykonać w poziomie „jakość B” wg PN-EN ISO 5817.

Badania ultradźwiękowe i radiologiczne połączeń spawanych mają być prowadzone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami spełniającymi wymagania normy PN-EN ISO 5817 na poziomie jakości „B”.

Po pozytywnym odbiorze spawania można przystąpić do łączenia instalacji alarmowej i mufowania. Połączenia mufowane powinny być szczelne z przyległymi końcami rur płaszczowych. Po wystudzeniu muf do temp. ok. 25 °C należy wykonać próbę ciśnieniową powietrzem na ciśnienie $p=0,02$ MPa. Wszystkie próby ciśnieniowe odbierane są przez przedstawiciela Zamawiającego. Po pozytywnym odbiorze należy przystąpić do piankowania muf.

Na załomach trasy należy ułożyć poduszki z pianki wg dyspozycji na schemacie montażowym dokumentacji projektowej. Końce rur wprowadzone do komór i budynków należy zakończyć końcówkami termokurczliwymi. Na przejściach rur preizolowanych przez ścianę komór, studzienek i ścian budynków zamontować podwójne pierścienie uszczelniające. Przejścia rurociągów przez ścianę kotłowni należy zabezpieczyć rurami ochronnymi stalowymi wykonanymi z blachy ocynkowanej gr. 2 mm.

Po pozytywnym odbiorze w/w robót przez Zamawiającego Wykonawca przystępuje do zasypania piaskiem wykopu do wysokości 5 – 10 cm pokrycia nad rurociągiem. Na tak wykonanej warstwie piasku układa zespolone rury PE 2 x Dn 40 dla prowadzenia monitoringu i telemetrii pracy sieci ciepłowniczej. Wykonawca dosypuje warstwę piasku do wysokości 20 cm i układa nad każdą z rur taśmę ostrzegawczą. Struktura piasku winna być zgodna z „WTWIOR” wydanym przez COBRTI Instal 2002 r. Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem z wykopów pozbawionym ostrych przedmiotów i części organicznych. Piasek i nadsypany grunt należy warstwami zagęścić przy zastosowaniu wibratorów. Maksymalna grubość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 30 cm.

Odtworzenie terenu wykonać zgodnie z uzgodnieniami z właścicielami terenu i dokumentacją projektową wg stanu na dzień rozpoczęcia robót.

1.7 Instalacja alarmowa

Projektowana sieć ciepłownicza wykonana zostanie z rur i elementów preizolowanych wyposażonych w przewody instalacji alarmowej impulsowej, których połączenie w złączach mufowanych ma utworzyć pętle instalacji alarmowej. Przewody instalacji alarmowej powinny być usytuowane w pozycji 10⁰⁰ i 14⁰⁰ na tarczy zegara.

Po dostarczeniu rur i elementów preizolowanych na plac budowy należy wykonać pomiary rezystancji ich izolacji, protokół z pomiarów należy dostarczyć Zamawiającemu. Rezystancja izolacji winna wynosić $\geq 200 \text{ M}\Omega$.

Należy wykonać pętle instalacji alarmowej, wyposażone w osobne lokalizatory usterek (detektory) – pętle instalacji alarmowej i lokalizacja detektorów zgodnie z dokumentacją projektową. Druty instalacji alarmowej łączyć w połączeniach mufowanych zgodnie z technologią zastosowanego systemu alarmowego w rurach preizolowanych.

W trakcie montażu rur i elementów preizolowanych należy na bieżąco sprawdzać system alarmowy poprzez dokonywanie pomiarów rezystancji, wyniki umieszczać na powykonawczych schematach instalacji alarmowej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów końcowych tj. rezystancji izolacji i rezystancji pętli instalacji alarmowej, oraz wykonania wykresu sieci za pomocą reflektometru, w obecności specjalistycznych służb Zamawiającego.

Wyniki pomiarów należy odnotować w protokole właściwym dla Zamawiającego oraz na uaktualnionym schemacie instalacji alarmowej. W protokole należy zamieścić dane osoby, która wykonywała pomiary, datę wykonywania pomiarów oraz numer reflektometru, którym wykonywany był wykres.

Wyniki pomiarów należy przekazać w postaci zapisanego pliku na nośniku CD-R wraz z pozostałymi protokołami i schematem powykonawczym instalacji alarmowej z naniesionymi wynikami pomiarów.

1.8 Próba ciśnienia, czyszczenie i płukanie sieci

Z uwagi na badania wszystkich połączeń spawanych dopuszcza się poddanie próbie ciśnieniowej oraz równocześnie czyszczeniu rurociągów za pomocą mieszanki powietrze – woda. Jako kryterium czystości przewiduje się maksymalną ilość zawiesiny w końcowej fazie wypływu wody płuczącej w ilości 5 mg/l.

Wysokość ciśnienia zostanie ustalona przez służby MPEC – nie więcej niż 2,5 MPa. Utrzymujące się ciśnienie na stałym poziomie przez okres 30 min. świadczyć będzie o szczelności systemu.

1.9 Utylizacja odpadów

Nadmiar ziemi, izolację, obudowy kanałów, gruz oraz złom stalowy i inne odpady Wykonawca będzie utylizował **we własnym zakresie i na własny koszt** zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach, Ustawy Prawo ochrony środowiska wraz z przepisami wykonawczymi. Koszty i zyski wykonawca uwzględni w cenie oferty.

Wykonawca pozostawi Zamawiającemu oczyszczone z izolacji rury Dn 350 z demontażu starej sieci ciepłowniczej w długościach nie mniejszych niż 10 mb, Wykonawca pozostawi te rury na terenie Zamawiającego przy ul. Wiśniowieckiego 56 w Nowym Sączu.

W przypadku odpadów zawierających azbest lub będących w kontakcie z azbestem należy dokonać ich utylizacji spełniając dodatkowo wymagania:

- a) Utylizację należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 02.04.2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest – zwanego dalej Rozporządzeniem (Dz. U. nr 71, poz. 649 z późniejszymi zmianami).
- b) Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym i związanymi z nim aktami wykonawczymi.
- c) Zgodnie z § 6 ust. 1 pkt 1, 2, 4 Rozporządzenia Wykonawca obowiązany jest do:
 - uzyskania odpowiednio zezwolenia, pozwolenia, decyzji o zatwierdzeniu programu gospodarowania odpadami niebezpiecznymi albo złożenia organowi informacji o sposobie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi,
 - przeszkolenia przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników, osób kierujących lub nadzorujących prace polegające na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu tych wyrobów oraz przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania,
 - posiadania niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego zapewniającego prowadzenie określonych planem prac oraz zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu.
- d) Przed rozpoczęciem prac związanych z usuwaniem odpadów zawierających azbest lub będących w kontakcie z azbestem należy przekazać Zamawiającemu kopie:
 - „Planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest” zgodnie z § 6, ust. 1 pkt. 3 Rozporządzenia,
 - kopie odpowiednich zgłoszeń do Okręgowej Inspekcji Pracy, Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego oraz Państwowej Inspekcji Sanitarnej wraz z potwierdzeniem odbioru przez ww. instytucje, przy zachowaniu terminu wskazanego w § 6 ust. 2 Rozporządzenia.
- e) Po zakończeniu prac Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu „Oświadczenia o prawidłowości wykonania prac” zgodnie z § 8, ust. 3 Rozporządzenia.
- f) **W/w dokumenty będą integralną częścią protokołu odbioru końcowego przedmiotu zamówienia.**

1.10 Kolizje z istniejącym drzewostanem

Na trasie przebudowy nie występuje żaden drzewostan.

1.11 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Prace w obrębie kabli elektroenergetycznych, oświetleniowych, kabli i kanalizacji teletechnicznych, kolektorów deszczowych, kanalizacji sanitarnych, rur wodociągowych, gazociągów oraz innych urządzeń uzbrojenia terenu wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia z uwzględnieniem uwag i zaleceń zawartych w wytycznych i uzgodnieniach zawartych w projekcie oraz protokole z narady koordynacyjnej Wydziału Geodezji Starostwa Powiatowego w Nowym Sączu. Wykonawca uzyska stosowne protokoły odbiorowe, które przekaże Zamawiającemu w dokumentacji powykonawczej. Protokoły odbioru uzbrojenia przez właścicieli powinny zawierać załączniki w postaci kopii Projektu Zagospodarowania Terenu z dokładnym wskazaniem lokalizacji odbieranego uzbrojenia. Protokoły te Wykonawca powinien okazać na każdorazowe żądanie inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za ewentualne uszkodzenia uzbrojenia podziemnego i naziemnego, jak również ponosi wszelkie koszty związane z przebudową

infrastruktury podziemnej, która koliduje z przebudowywaną siecią ciepłowniczą (w tym również uzbrojenia niezewidencjonowanego w Planie Zagospodarowania Terenu).

1.12 Roboty odtworzeniowe

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie robót ziemnych polegających na odtworzeniu nawierzchni oraz doprowadzenie do stanu pierwotnego terenu robót oraz terenów nie będących terenem budowy, a związanych z tymi robotami (dotyczy dróg dojazdowych, chodników, trawników i innych elementów, które wymagają przywrócenia do stanu pierwotnego) zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach z właścicielami terenu oraz zgodnie z dokumentacją projektową oraz uzyskanie stosownych protokołów odbiorowych, które należy przekazać Zamawiającemu.

Roboty odtworzeniowe należy wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót technologicznych.

Prace porządkowe należy wykonywać łącznie z robotami odtworzeniowymi.

1.13 Inne wymagania

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- a) Dokonanie komisyjnego przeglądu terenu pod względem:
 - istniejącego drzewostanu i krzewów,
 - stanu technicznego i rodzaju nawierzchni utwardzonych (drogi, place, chodniki),
 - stanu technicznego elewacji w miejscach planowanych wejść sieci ciepłowniczej do budynków/komór.

W komisji winni brać udział przedstawiciele właściciela terenu, Zamawiającego i Wykonawcy robót. Z przeglądu należy sporządzić protokół oraz wykonać dokumentację fotograficzną.

- b) Spisanie protokołów wejścia w teren z władającymi działkami oraz po zakończeniu robót protokołów oddania terenu budowy władającym działkami, sporządzonych przy współudziale Inspektora nadzoru Zamawiającego. Protokoły należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego dokumentacji odbiorowej.

1.14 Informacje dodatkowe

- a) Zamawiający dopuszcza zmiany w wymiarach zastosowanych elementów preizolowanych (kolana, trójniki, zawory, itp.) określonych w projekcie z wyłączeniem zastosowania odcinków rur dłuższych niż 12 m, o ile podyktowane jest to względami technologicznymi i nie powoduje kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Wszystkie odstępstwa od projektu muszą być zatwierdzone przez projektanta sieci ciepłowniczej będącej przedmiotem zamówienia (poprzez stosowne zapisy na kopii projektu) oraz zaakceptowane przez inspektora nadzoru Zamawiającego.

Nie należy dokonywać zmian istotnych z punktu widzenia Prawa Budowlanego.

Poprzez zmianę trasy należy rozumieć każde odstępstwo od zatwierdzonego uzgodnienia z narady koordynacyjnej przez Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego w Nowym Sączu.

- b) Koszty związane z planowym płukaniem, ponownym napełnianiem sieci ciepłowniczej nośnikiem ciepła oraz uruchomieniem systemu ciepłowniczego ponosi Zamawiający.

WYKONAWCA