

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A.PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadania pn.:

„Wymiana odcinka sieci ciepłej w ciągu ulic Brzezowiecka, Kwiatowa – kontynuacja zadania nr VII przedstawionego w projekcie zagospodarowania terenu jako odcinek od „A” do „B”.”

wg projektu budowlanego, technicznego/wykonawczego (odcinek do pkt A do B), przedmiaru robót (pozycji wykreślonych lub zaznaczonych na czerwono), umowy oraz postanowień SWZ tj. przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wykonanej w technologii tradycyjnej na sieć w technologii preizolowanej.

Zadanie to obejmuje:

- demontaż istniejącej sieci ciepłowniczej tradycyjnej,
- wykonanie nowej sieci ciepłowniczej, zgodnie z projektem i uzgodnieniami,
- wykonanie robót odtworzeniowych terenu.

Roboty należy wykonać zgodnie z przedstawionym harmonogramem przez Wykonawcę uwzględniając:

1. Zgłoszenie gotowości rozpoczęcia robót, akceptacja Zamawiającego.
2. Prace przygotowawcze, roboty ziemne.
3. Prace montażowe. Przystosowanie odcinka do napełnienia sieci.
4. Zakończenie robót do 15 września 2024

B.ZAKRES RZECZOWY

1.Adaptacja projektu w zakresie:

- a)schematu montażowego z zachowaniem projektowanej trasy i zakładanej kompensacji wydłużeń,
- b)specyfikacji materiałowych.

2. Inwestycja zostanie wykonana na podstawie uzyskania decyzji administracyjnej na podstawie art. 124b. ustawy z dnia 21.08.1997 r. „O gospodarce nieruchomościami” w sprawie udostępnienia nieruchomości dla celów wykonania prac objętych planowaną inwestycją.

3. Demontaż istniejącej sieci ciepłowniczej na odcinkach sieci, po których będzie przebiegała nowa sieć ciepłownicza. W istniejących kanałach ciepłowniczych ułożona jest sieć teletechniczna innego użytkownika w osłonie PE, którą należy pozostawić w stanie nienaruszonym, co stanowić będzie dodatkowe utrudnienie dla Wykonawcy. Wykonawca powiadomi Właściciela sieci teletechnicznej oraz innych będących na trasie w kolizji z przebiegiem sieci ciepłowniczej odnośnie sprawowania nadzoru i zabezpieczenia w trakcie robót.

4. Wykonawca zadania „Wymiana odcinka sieci ciepłej w ciągu ulic Brzezowiecka, Kwiatowa – kontynuacja zadania nr VII przedstawionego w projekcie zagospodarowania terenu jako odcinek od „A” do „B” zobowiązany jest do połączenia się w punktach A oraz B z siecią wykonywaną w ramach zadania „Zadanie VII – Wymiana odcinka sieci magistralnej w ciągu ulic: Legionów Piłsudskiego, Brzezowiecka, Kwiatowa, Czarnowiejska (K21-K-25)” MPEC.DT.2024.5”.

5. Wykonanie i rozruch nowej sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych zgodnie z dokumentacją projektową i wytycznymi Zamawiającego.

a) Parametry sieci ciepłowniczej:

- długość – zgodnie z dokumentacją projektową,

- ciśnienie nominalne - 1,6 MPa,

- temp. obliczeniowa: 135/80 °C – w okresie grzewczym (zamawiający nie dostarcza ciepła do odbiorców za pośrednictwem sieci w okresie letnim),

b) Wykonanie instalacji alarmowej zawilgocenia sieci,

c) Wykonanie robót odtworzeniowych terenu wg uzgodnień z właścicielami terenu,

d) Wykonanie dokumentacji powykonawczej sieci ciepłowniczej wraz z namiarami nowej i umartwionej sieci cieplnej.

C. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

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

1. Wymagania techniczne dla systemu rur preizolowanych

1.1 Ogólna charakterystyka

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

Wykonawca przedłoży Deklarację 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. 2019 poz. 266 z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi do tej ustawy – przed wmontowaniem rur i elementów preizolowanych.

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.

Przed dostawą należy dołączyć atesty rur stalowych i certyfikaty jakości dla dostarczanych partii rur.

b) Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury.

c) Długość handlowa rur przewodowych musi wynosić 6 m lub 12 m.

d) Średnice i grubości ścianek, tolerancje wymiarów oraz masy stalowych rur przewodowych mają być zgodne z PN-EN 10220:2005.

e) Żaden odcinek stalowej rury przewodowej stosowanej do preizolacji (6 m, 12 m) nie będzie zawierał połączeń spawanych poprzecznych stosowanych do wykonania odcinków prostych i kształtek.

f)W celu zapewnienia dobrej przyczepności pianki poliuretanowej, zewnętrzna powierzchnia wszystkich rur powinna być poddana procesowi oczyszczania i śrutowania. Powierzchnia zostanie oczyszczona zgodnie z normą PN-EN 253.

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.

Pianka izolacyjna PUR musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 253 na dzień składania oferty odnośnie:

- struktury komórkowej – minimalna ilość zamkniętych komórek musi wynosić 88 %,
- gęstość pianki, która winna być nie mniejsza niż 60 kg/m^3 ,
- 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 ww. właściwości wykonane zgodnie z aktualną normą PN-EN 253 przez niezależną instytucję badawczą, a także skład gazu pianki stosowanej do produkcji rur i elementów preizolowanych.

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 $\geq 140 \text{ }^\circ\text{C}$. 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)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. Przed dostawą Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wyniki badań zespołu rurowego na ścinanie zarówno w kierunku osiowym i w kierunku stycznym w temperaturze 23 °C oraz w kierunku osiowym w temperaturze minimum 140 °C wykonane przez niezależne laboratorium posiadające akredytację 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 (odgałężenia) – 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 ciągnięcia 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 przez minimum 5 min 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 proste albo kielichowe, 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. Przed dostawą Wykonawca przedstawi kartę katalogową muf.

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, PN-ISO 676 i posiadać:

- a) wbudowany w rury i elementy preizolowane czteroprzewodowy system alarmowy impulsowy przystosowany do podłączenia do urządzeń do ciągłej kontroli,
- b) końce rury stalowej i elementów kształtowych przygotowane do spawania zgodnie z normą PN-ISO 676,
- c) znakowanie materiałów i gotowych wyrobów, 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.

2. Wymagania dla wykonawstwa sieci ciepłowniczej

2.1 Trasa wykonywanej sieci ciepłowniczej

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

2.2 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci ciepłowniczej

Roboty montażowe i technologiczne umożliwiające przepływ czynnika grzewczego muszą być wykonane w terminie do 31.08.2024 r.

Za przekroczenie w/w czasu wykonania zadania, Zamawiający zastrzega sobie prawo naliczenia kar umownych określonych w § 19 ust. 1 lit. b) umowy.

**Przez moment wykonania zadania rozumie się zgłoszenie do Zamawiającego o możliwości uzupełnienia sieci czynnikiem grzewczym, po uprzednim przeprowadzeniu prześwietleń spawów.*

Przez moment zakończenia robót montażowych, technologicznych rozumie się przedstawienie wszystkich protokołów prób i badań, dla etapu technologicznego, z wynikiem pozytywnym oraz poinformowanie Zamawiającego o możliwości uzupełnienia sieci czynnikiem grzewczym.

2.3 Prowadzenie robót

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- a) sporządzenie oświadczenia kierownika budowy, zgodnie z art. 57 ust 1 pkt. 2 ustawy Prawo budowlane – dla całego zadania IX, oraz zadania X.

b) 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) wygradzenia 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.

2.4 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 SWZ.

Podczas nieobecności kierownika budowy zastępstwo pełnić będzie wyznaczona przez niego osoba posiadająca 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.

2.5 Ułożenie i łączenie rurociągów

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

a) Przed rozpoczęciem robót ziemnych na danym etapie robót, należy uzgodnić na roboczo z inspektorem nadzoru lub przedstawicielem Zamawiającego długość i lokalizację odcinka, na którym będą realizowane roboty ziemne. Akceptację inspektora nadzoru należy odnotować poprzez zapis w dzienniku budowy.

b) Przed wykonaniem wykopów należy na szerokości wykopów zebrać warstwę humusu, a w przypadku nawierzchni utwardzonej zebrać płytki, kostkę itp. i składować oddzielnie od pozostałego wydobywanego z wykopów gruntu, który należy składować na wydzielonym terenie.

c) Rury preizolowane układać na zagęszczonej i wypoziomowanej podsypce piaskowej.

d) Wykonawstwo sieci należy prowadzić zgodnie z załączonymi projektami, wymogami producentów rur oraz innymi obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonawstwa sieci cieplnych preizolowanych.

Wykonawca, musi wykonywać prace w oparciu o pracowników posiadających odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne.

Spawanie rur i elementów stalowych ma być wykonywane wg PN-EN ISO 9606-1 oraz uwzględniając wszelkie wytyczne producenta rur celem zapewnienia warunków gwarancji.

Do wykonywania prac spawalniczych mogą być dopuszczeni pracownicy spełniający poniższe warunki:

- 1) Wykonawca powinien posiadać Certyfikat nadany przez Jednostkę akredytowaną na zgodność z normą EN 1090 i spełniać wymagania serii norm EN13480 w zakresie budowy rurociągów oraz spełniać wymagania.
- 2) Wykonawca powinien posiadać WPQR (kwalifikowanie technologii spawania w zakresie spawanych elementów wg EN ISO 15614), lub Instrukcje spawania wg EN ISO 15609 i WPS dla spawanych średnic.

Do spawania są dopuszczone następujące metody spawania:

- 141 (TIG) dla wszystkich średnic rur,
- 311 (spawanie gazowe) dla średnic \leq DN 80 za zgodą MPEC Brzesko.

Spawacze wykonujący prace spawalnicze muszą legitymować się świadectwami spawacza nadanymi zgodnie z normą PN-EN ISO 9606-1 przez Instytutu Spawalnictwa, posiadających zakres obejmujący spawane elementy.

a) do spawania średnic rur \leq 50mm wymagane jest posiadanie uprawnień:

- 141TBWFM1Ss \leq 3Dmin 25PF/PC (lub H-L045) ssnb,
- 311TBWFM1Ss \leq 3Dmin 25PF/PC (lub H-L045) ssnbrw.

b) do spawania średnic rur $>$ 50mm wymagane jest posiadanie uprawnień:

- 141TBWFM1Ss \geq 3D \geq 50-100PF/PC (lub H-L045) ssnb,
- 311TBWFM1Ss \geq 3D \geq 50-100PF/PC (lub H-L045) ssnbrw.

Nadzór nad pracami spawalniczymi z ramienia Wykonawcy musi sprawować nadzór poziomy A wg PN-EN ISO1473. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia zapisów w Dzienniku spawania. Badanie spoin VT, UT, RT mogą prowadzić tylko pracownicy posiadający certyfikaty wg PN-EN ISO 9712. W przypadku badań przez Laboratorium zewnętrzne, musi ono posiadać akredytację zewnętrzną np. PCA, UDT.

Złącza spawane należy wykonywać w poziomach określonych normami EN 1090, EN 13480, a jeżeli nie zostało określone w dokumentacji konstrukcyjnej to w poziomie jakości B wg PN-EN ISO 5817. Zamawiający wymaga 100 % badania złączy spawanych (zgodnie z projektem) metodą radiograficzną lub ultradźwiękową.

Przed rozpoczęciem robót Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył wykaz spawaczy wraz z aktualnymi certyfikatami i kwalifikacjami.

Po pozytywnym odbiorze połączeń spawanych 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 przez minimum 5 min. Na wszystkie próby ciśnieniowe należy sporządzić protokoły. Przed wykonaniem próby ciśnieniowej należy powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 1h. Po pozytywnej próbie 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 należy zakończyć końcówkami termokurczliwymi. Na przejściach rur preizolowanych przez ścianę komór i studzienek zamontować podwójne pierścienie uszczelniające.

Po pozytywnym odbiorze w/w robót przez Zamawiającego Wykonawca przystępuje do zasypania piaskiem wykopu do wysokości 10 – 15 cm pokrycia nad rurociągiem.

Wykonawca dosypuje warstwę piasku do wysokości 20 cm i układa nad każdą z rur taśmę ostrzegawczą. Struktura piasku winna być zgodna z projektem. 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. Grunt zagęścić zgodnie z projektem.

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

2.6 Instalacja alarmowa

1. 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.

2. Przewody instalacji alarmowej powinny być usytuowane w pozycji 10⁰⁰ i 14⁰⁰, a także 8⁰⁰ i 16⁰⁰ na tarczy zegara.

3. Położenie drutów alarmowych musi być zgodne ze schematem systemu nadzoru.

4. Druty alarmowe muszą być ułożone tak, aby ocynowany znajdował się z prawej strony rur, patrząc od źródła ciepła.

5. Po dostarczeniu rur i elementów preizolowanych na plac budowy należy wykonać sprawdzenie stanu izolacji oraz prawidłowości łączenia przewodów w rurach, kształtkach itp. Protokół z pomiarów stanu izolacji oraz ciągłości przewodów, należy dostarczyć Zamawiającemu. Rezystancja izolacji winna wynosić $\geq 200 \text{ M}\Omega$. Rezystancja pętli winna wynosić $\leq 0,0133 \text{ }\Omega/\text{m}$.

6. Instalację alarmową należy:

6.1 wykonać zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

6.2 łączyć w połączeniach mufowanych zgodnie z technologią zastosowanego systemu alarmowego w rurach preizolowanych (wszystkie połączenia wykonać poprzez zaciskanie łączników a następnie lutowanie).

6.3 wyprowadzić na zewnątrz przy połączeniu endcap z płaszczem. Zamawiający nie dopuszcza wyprowadzania przewodów na granicy endcap rura przewodowa.

6.4 izolować koszulkami termokurczliwymi. Koszulki termokurczliwe muszą być zatopione pod endcap.

6.5 oznakować kolorami:

a) czerwonym – przewody niepobielone

b) białym – przewody cynowane

7. Po wykonaniu przedmiotowego odcinka, instalację alarmową należy połączyć z istniejącą siecią ciepłowniczą.

8. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić sprawność całego odcinka instalacji alarmowej i dokonać pomiaru rezystancji.

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

10. Wykonawca zinventaryzuje oraz wyposaży przyłącza sieci preizolowanej do budynków, tak aby możliwa była ich współpraca z projektowanym systemem alarmowym.

11. Wykonawca zabuduje w pomieszczeniu węzła cieplnego/kotłowni stacjonarny, zasilany z sieci energetycznej 230 V, detektor stanu sieci. Połączenia pomiędzy detektorem, a puszkami

przyłączeniowymi, muszą być wykonane w rurach sztywnych typu RL. Trasy kablowe muszą przebiegać w większości w częściach wspólnych budynków, dodatkowo Wykonawca uzgodni trasy kablowe z zarządcą budynku.

12. W przypadku zabudowy detektora w komorze ciepłowniczej, lub studni zaworowej, Wykonawca zastosuje detektor stanu sieci, zasilany bateryjnie, przystosowany fabrycznie do takiej pracy.

13. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji wykonanej instalacji alarmowej, pomiarów końcowych tj. rezystancji izolacji i rezystancji pętli instalacji alarmowej, oraz wykonania wykresu sieci za pomocą reflektometru dla całego odcinka, w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

14. 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. Schemat powykonawczy instalacji alarmowej musi zawierać naniesione długości poszczególnych odcinków przewodów alarmowych.

15. Zamawiający uznaje za akceptowalne (sieć wysokorezytancyjna, system impulsowy):

a) wartość rezystancji izolacji $\geq 10 \text{ M}\Omega/1000 \text{ m}$ przewodu alarmowego,

b) wartość rezystancji pętli $\geq 0,0121 \text{ }\Omega/\text{m}$ oraz $\leq 0,0133 \text{ }\Omega/\text{m}$

16. Wyniki pomiarów muszą zawierać również inwentaryzację istniejących odcinków, połączonych instalacją alarmową.

17. 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.

18. Zamawiający dopuszcza zmianę systemu, po uzgodnieniu pisemnym.

1. Próba ciśnienia, czyszczenie i płukanie sieci

Z uwagi na badania wszystkich połączeń spawanych nie jest wymagane wykonanie próby ciśnieniowej. Czyszczenie rurociągów należy wykonać za pomocą wody uzdatnionej. Jako kryterium czystości przewiduje się maksymalną ilość zawiesiny w końcowej fazie wypływu wody płuczącej w ilości 5 mg/l.

2.8 Utylizacja odpadów

Nadmiar ziemi, izolację, 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 oraz przedstawi stosowne oświadczenie. Koszty i zyski wykonawcy uwzględni w cenie oferty.

a) Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym i związanymi z nim aktami wykonawczymi.

b) Po zakończeniu prac Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu „Oświadczenie o prawidłowości wykonania prac”.

c) W/w dokument będzie integralną częścią protokołu odbioru przedmiotu zamówienia.

2.9 Kolizje z istniejącym drzewostan

Zgodnie z dokumentacją projektową.

2.10 Istniejące uzbrojenie 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 Brzesku. 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 lub przedstawiciela Zamawiającego.

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).

2.11 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 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.

2.12 Inne wymagania

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- a) Uzyskanie stosownego zezwolenia zarządcy dróg dotyczącego transportu materiałów potrzebnych do realizacji przedmiotu zamówienia do i z terenu budowy.
- b) Dokonanie komisyjnego przeglądu terenu pod względem:
 - istniejącego drzewostanu i krzewów,
 - stanu technicznego i rodzaju nawierzchni utwardzonych (drogi, place, chodniki),
 - małej architektury (ławki, trzepaki, obudowy śmietników, piaskownice, urządzenia zabawowe).

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

- c) Poinformowanie właścicieli o planowanym wejściu w teren na 14 dni przed rozpoczęciem robót oraz spisanie protokołów wejścia w teren z władającymi działkami oraz po zakończeniu robót protokołów oddania terenu budowy władającym działkami, sporządzonych przy współudziale Inspektora nadzoru Zamawiającego lub przedstawiciela Zamawiającego. Protokoły należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego dokumentacji odbiorowej.

- d) Respektowanie praw władających działkami zarówno co do korzystania z terenu jak i sposobu jego odtworzenia oraz do kontroli nieruchomości, zabezpieczonych w spisanych z nimi umowach.

W przypadku konieczności prowadzenia dodatkowych prac tj. w szczególności:

- składowania materiałów,
- wykonania dróg dojazdowych,
- prowadzenie wszelkich prac przygotowawczych, itp. na działkach nie objętych umowami,

Wykonawca uzyska zgody właścicieli tych działek we własnym zakresie i na swój koszt.

- e) Wykonawca zapewni mieszkańcom bezpieczny dostęp do klatek schodowych, części wspólnych budynku oraz pozostałych dróg komunikacyjnych.

2.13 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 lub przedstawiciela 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 Brzesku. Każda zmiana trasy sieci ciepłowniczej wymaga bezwzględnie pisemnej akceptacji właściciela danej nieruchomości. Wszelkie koszty z tym związane leżą po stronie Wykonawcy.
- b) Wodę uzdatnioną niezbędną do przeprowadzenia płukania sieci zapewnia Zamawiający.
- c) Wszelkie niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, a wymagane prawem zezwolenia, pozwolenia, uzgodnienia, opinie, nadzory, decyzje, dopuszczenia lub odbiory, nie wymienione w niniejszej SWZ jako uzyskane, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać we własnym zakresie i na swój koszt, bez dodatkowego wynagrodzenia z odpowiednim wyprzedzeniem. Stosowne dokumenty i protokoły odbiorów Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do protokołu końcowego odbioru robót.