

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)

dla postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego, na zasadach określonych w „Regulaminie udzielania zamówień sektorowych na dostawy, usługi i roboty budowlane w Miejskim Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Brzesku”

NAZWA ZADANIA:

Zaprojektuj i wybuduj:

„Zadanie I - Wymiana odcinka sieci napowietrznej DN 600 na DN 300 od komory K3N do komory K5”

oraz

„Zadanie V - Wymiana odcinka sieci DN 600 na DN 300 od kotłowni K1 do komory K3N”.

ADRES INWESTYCJI:

Dla **Zadania I** dz. nr: 952/2, 952/4, 951/3, 950/2, 949/8, 1316/42, 1316/40, 1316/21, 1316/35, 1316/34, 1316/19, 1316/18, 1316/30, 1316/47, 1316/28, 1316/51, 1316/50, 1316/32, 3082/6 - obręb ewidencyjny 120202_4.0001, miejscowość: Brzesko

Dla **Zadania V** dz. nr: 1387/8, 1387/7, 952/2, 953/2 - obręb ewidencyjny 120202_4.0001, miejscowość: Brzesko

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Brzesku ul. Ciepła 11, 32 -800 Brzesko, www.mpec.brzesko.pl, mpec@mpec.brzesko.pl

GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) :

CPV Główny przedmiot zamówienia:

CPV 71322200-3 – Usługi projektowania rurociągów

CPV 45231110-9 – Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

Przedmioty dodatkowe:

CPV 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV 45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

CPV 45111300-1 – Roboty rozbiórkowe

CPV 45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

CPV 45232140-5 – Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych

CPV 45231112-3 – Instalacja rurociągów

CPV 45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni

CPV 45321000-3 – Izolacja cieplna

CPV 45262680-1 – Spawanie

OSOBA OPRACOWUJĄCA PFU:

Jacek Wróblewski (MPEC Sp. z o.o. w Brzesku)

Data opracowania: 12.01.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	Str.
Karta tytułowa projektu	1
Zawartość opracowania	2
TOM I – CZĘŚĆ OPISOWA	3-14
Opis ogólny przedmiotu zamówienia	
Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	
TOM II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA	15-16
Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	
Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami	

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Podstawa opracowania:

Podstawą do opracowania są:

- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji.
- Wizja lokalna planowanego miejsca budowy.

1.2. Zakres zadania obejmuje:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadań (każdego odrębnie) w systemie „zaprojektuj i wybuduj”:

a) **Zadanie I** – należy przewidzieć wymianę odcinka sieci napowietrznej DN 600 na preizolowaną DN 300 w gruncie od komory K3N do komory K5 na działkach nr: 952/2, 952/4, 951/3, 950/2, 949/8, 1316/42, 1316/40, 1316/21, 1316/35, 1316/34, 1316/19, 1316/18, 1316/30, 1316/47, 1316/28, 1316/51, 1316/50, 1316/32, 3082/6 obręb ewidencyjny 120202_4.0001 w Brzesku pomiędzy ulicami Starowiejską i Ciepłą. Odcinek sieci o całkowitej długości 325 m.b.

b) **Zadanie V** – należy przewidzieć wymianę odcinka sieci kanałowej DN 600 na preizolowaną DN 300 w gruncie wraz z wyjściem z kotłowni K1 do komory K3N na działkach nr: 1387/8, 1387/7, 952/2, 953/2 - obręb ewidencyjny 120202_4.0001, miejscowość: Brzesko. Odcinek o długości całkowitej 310 m.b.

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

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Wymagania Zamawiającego co do zawartości dokumentacji projektowej

2.1.1. Opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej na wymianę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wraz z zaprojektowaniem sieci teletechnicznej służącej do celów monitoringu. Projekty budowlane należy wykonać w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę i uzyskanie wynikających z przepisów prawa: uzgodnień, opinii, pozwoleń – zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, 2022 r. poz. 88), Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego

zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609), Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169) oraz innych uzgodnień niezbędnych dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

2.1.2. Uzgodnienie z Zamawiającym uszczegółowionej trasy wymiany sieci ciepłowniczych (technologia preizolowana wraz z kanalizacją teletechniczną dla celów obsługi sieci) oraz rozwiązań w komorach. Należy nawiązać się do istniejącej sieci ciepłowniczej. Komory K2-K3n dla zadania nr I oraz K4 (napowietrzna) należy wyburzyć lub zaproponować możliwość zaadoptowania do projektowanej w tych miejscach armatury odpowietrzająco odwadniającej. Należy przewidzieć demontaż podpór i fundamentów podpór sieci napowietrznej.

2.1.3 Pozyskanie zgód na wejście w teren od właścicieli gruntów, przez które przebiegać będzie projektowana sieć ciepłownicza w celu wykonania robót budowlanych.

2.1.4 Przygotowanie wniosków o wydanie wszelkich innych niezbędnych decyzji administracyjnych (wraz z załącznikami do niniejszych wniosków) potrzebnych do uzyskania pozwolenia na budowę / zgłoszenia budowy, a także uzyskanie wszelkich uzgodnień potrzebnych do uzyskania pozwolenia na budowę / zgłoszenia budowy.

Złożenie wniosku i uzyskanie pozwolenia na budowę / zgłoszenia budowy pozostaje po stronie Zamawiającego

2.1.5 Opracowanie PT, PB, PW

2.1.6 PW, winien zawierać:

- plan realizacyjny /sytuacja/,
- profil podłużny sieci,
- schemat technologiczno – montażowy,
- schemat instalacji alarmowej,
- rozwiązania kompensacji wydłużeń – metoda naturalna,
- rozwiązania przejść kolizyjnych,
- uzgodnienia branżowe,
- projekty organizacji ruchu na czas wykonywania robót w pasie drogowym,
- projekty drogowe odtworzenia nawierzchni dróg i przejść rurociągów pod drogami,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) dot. robót przygotowawczych, technologii, wykonawstwa, odbiorów oraz organizacji budowy i zasad bezpieczeństwa/ Dz. U. 2013 poz. 1129 z późn. zm./
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowaną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r./ Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn. zm./.

Inne warunki:

- a) Udzielanie Zamawiającemu wszelkiej pomocy w trakcie postępowania administracyjnego w przedmiocie uzyskania decyzji.
- b) Technologie, średnice rurociągów (oparte o szczegółowy dobór wynikający z aktualnego zapotrzebowania na ciepło obiektów), szczegółowy przebieg trasy, rozwiązania kompensacji wydłużeń, kolizje uzgodnić z Zamawiającym.
- c) Ilość egzemplarzy dokumentacji:

- PB w formie tradycyjnej – 3 egzemplarze,
- PT w formie tradycyjnej – 2 egzemplarze,
- PW w formie tradycyjnej – 2 egzemplarze,
- PBW w formie elektronicznej (tekst w formacie .doc i .pdf, rysunki – .dwg i .pdf),
- Przedmiar robót w formie tradycyjnej – 2 egzemplarze oraz w formie elektronicznej,
- Kosztorys inwestorski w formie tradycyjnej – 2 egzemplarze oraz w formie elektronicznej,
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w formie elektronicznej /format .ath i .pdf/ - 2 egzemplarze.

Wykonawca zapewni Nadzór autorski przez projektantów projektu budowlanego i projektów wykonawczych.

Wykonawca w ramach sprawowania nadzoru autorskiego na wezwanie Zamawiającego ma obowiązek:

- a. udziału w komisjach i naradach technicznych wymagających obecności projektanta,
- b. uzgadniania i wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego,
- c. uzupełniania szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśniania wykonawcy robót budowlano- montażowych wątpliwości powstałych w toku realizacji tych robót,
- d. stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności ich realizacji z projektem,
- e. nadzorowania nad sporządzeniem przez wykonawcę robót budowlano-montażowych dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany wprowadzone do dokumentacji projektowej w trakcie realizacji i jej zatwierdzenie.

2.2. Wymagania Zamawiającego dla systemu rur preizolowanych

2.2.1 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 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. 2019 poz. 266 z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi do tej ustawy – przed wmontowaniem rur i elementów preizolowanych.

2.2.2 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.

2.2.3 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 odnosnie:

- 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 $\geq 140^\circ\text{C}$. Przed dostawą należy dostarczyć badania potwierdzające żywotność pianki przy ciągłej temperaturze pracy $\geq 140^\circ\text{C}$ wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium.
- d) Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej przed starzeniem mierzony w temperaturze 50°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.

2.2.4 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/m³,
 - maksymalna zmiana wskaźnika płynięcia (MFR) – 0,5 g/600 s,
 - stabilność termiczna w temperaturze 210 °C – osiągnięta po minimum 20 minutach,
 - dobra długotrwała odporność mechaniczna,
 - rura osłonowa powinna być koloru czarnego.

2.2.5 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. 2.2.3.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.

2.2.6 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.

2.2.7 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 + mastyk) 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.

2.2.8 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.

2.3. Wymagania dla wykonawstwa sieci ciepłowniczej

2.3.1 Trasa wykonywanej sieci ciepłowniczej

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

2.3.2 Wyłączenie z eksploatacji istniejącej sieci ciepłowniczej

Roboty montażowe i technologiczne umożliwiające przepływ czynnika grzewczego muszą być wykonane w terminie do 31.08.2025 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.

2.3.3 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.

2.3.4 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.

2.3.5 Ułożenie, prowadzenie rurociągów i prace montażowe sieci

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 poziomu 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.

2.3.6 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 zinwentaryzuje 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.

2.3.7 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.

2.3.8 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.

2.3.9 Kolizje z istniejącym drzewostanem

Należy przygotować stosowne opracowanie oraz przedłożyć je do organu uprawnionego do wydania stosownej decyzji o usunięciu drzewostanu znajdującego się na trasie przebiegu sieci.

2.3.10 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 przekaze 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).

2.3.11 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.

2.3.12 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.

2.3.13 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 może zapewnić 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.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający nie posiada prawa do dysponowania wszystkimi nieruchomościami, na których realizowana będzie Inwestycja. Wykonawca musi pozyskać zgody na wejście w teren.

2. Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych - Zeszyt 4 COBRTI Instal,
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.2019 poz. 1065 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, 2022 r. poz. 88),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz.1609 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz.1169),
- Inne aktualnie obowiązujące przepisy i wytyczne branżowe z dziedziny ciepłownictwa i ogrzewnictwa,

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu i bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest,
- PN-EN 253:2020-01 Sieci ciepłownicze - System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu,
- PN-EN 488: 2020-01 Sieci ciepłownicze - System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły armatury wykonane fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu,
- PN-EN 489-1:2020-01 Sieci ciepłownicze -- Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie -- Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1,
- PN-EN ISO 8497:1999 Izolacja cieplna -- Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych,
- PN-EN 13480-3:2017-10/A3:2021-01 Rurociągi przemysłowe metalowe--Część 3: Projektowanie i obliczenia,
- PN-EN ISO 5817:2014-05 Spawanie -- Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek) -- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych,
- PN-EN ISO 15614-1:2017-08 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali -- Badanie technologii spawania -- Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu,
- PN-EN ISO 9606-1:2017-10 Egzamin kwalifikacyjny spawaczy -- Spawanie -- Część 1: Stale,
- PN-EN 13480-3:2017-10/A3:2021-01 Rurociągi przemysłowe metalowe -- Część 3: Projektowanie i obliczenia,
- PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

Brzesko, dnia 18.01.2024 r.

Zatwierdzam:

PREZES ZARZADU

Jakub Mamak