

zał. nr 1 do SIWZ/ do umowy

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – po modyfikacji w dniu 11.02.2021 r.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadania pn. „*Modernizacja sieci ciepłowniczej w MPEC Nowy Sącz – etap 2*”:

1. Likwidacja węzła grupowego I Brygady 14 w tym:

- a. budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków I Brygady 4, 4a, 8, 10, 12, 14, 18 oraz Rokitniańczyków 36, 38, 40 w Nowym Sączu,
- b. instalacja węzłów cieplnych indywidualnych w budynkach I Brygady 4, 4a, 8, 10, 12, 14, 18 oraz Rokitniańczyków 36, 38, 40 w Nowym Sączu.

2. Likwidacja węzła grupowego I Brygady 20 w tym:

- a. budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków I Brygady 16, 20, 22, 26, 28, 32 w Nowym Sączu,
- b. instalacja węzłów cieplnych indywidualnych w budynkach I Brygady 16, 20, 22, 26, 28, 32 w Nowym Sączu.

3. Likwidacja węzła grupowego Korzeniowskiego 10 w tym:

- a. budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków I Brygady 24, 34, 36 oraz Korzeniowskiego 6, 6f, 8, 10 w Nowym Sączu,
- b. instalacja węzłów cieplnych indywidualnych w budynkach I Brygady 24, 34, 36 oraz Korzeniowskiego 6, 6f, 8, 10 w Nowym Sączu.

Przedsięwzięcie obejmuje:

- a) przebudowę istniejącej kanałowej czteroprzewodowej osiedlowej sieci ciepłowniczej na sieć dwuprzewodową z rur preizolowanych wysokich parametrów wraz z przyłączami do budynków z rur preizolowanych wysokich parametrów (całkowita długość sieci wraz z przyłączami $L \approx 1247$ m),
- b) wbudowanie w miejsce istniejących rozdzielni ciepła 23 szt. kompaktowych dwufunkcyjnych (c.o. + c.w.u.) węzłów cieplnych,
- c) adaptację istniejących pomieszczeń rozdzielni cieplnych dla potrzeb projektowanych węzłów cieplnych,
- d) montaż systemu monitoringu pracy węzłów cieplnych.

Zamawiający informuje, że dla w/w zadania zostało przyjęte zgłoszenie robót budowlanych w Wydziale Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Nowego Sącza.

A. SPOSÓB REALIZACJI ZADANIA

I. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO SIECI I PRZYŁĄCZY CIEPŁOWNICZYCH

Istniejąca sieć ciepłownicza realizowana była w lat 70-tych i 80-tych minionego stulecia. Sieć dla potrzeb ogrzewczych wykonana jest z rur stalowych czarnych, a dla c.w.u. z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi prowadzone są we wspólnej obudowie kanałowej z elementów żelbetowych typu „Ł”.

Źródłem ciepła dla w/w sieci c.o. niskich parametrów oraz c.w.u. są 3 wymiennikownie grupowe zlokalizowane w budynku przy ul. Korzeniowskiego 10 (7 budynków wielorodzinnych), w budynku przy ul. I Brygady 14 (10 budynków wielorodzinnych) oraz w budynku przy ul. I Brygady 20 (6 budynków wielorodzinnych).

Na ciepłociągach w miejscach odgałęzień występują komory rozdzielcze. Odgałęzienia rurociągów w komorach wyposażone są w armaturę odcinającą. Przyłącza ciepłownicze do budynków doprowadzone są bezpośrednio do pomieszczeń węzłów ciepłowniczych bądź do innych pomieszczeń piwnicznych z których rurociągami doprowadzone są do pomieszczeń węzłów.

II. REALIZACJA ZADANIA

Celem przebudowy przedmiotowej sieci ciepłowniczej jest zmiana systemu sieci ciepłowniczej z systemu czteroprzewodowego niskoparametrowego zasilanego z wymiennikowni grupowej na system dwuprzewodowy wysokoparametrowy z węzłami indywidualnymi. Z uwagi na brak technicznej możliwości mieszania tych dwóch systemów zasilania przebudowa sieci ciepłowniczej w zakresie technologii (tj. robót umożliwiających przepływ czynnika grzewczego) wraz z rozruchem musi zostać zrealizowana w **jednym sezonie poza grzewczym**.

Przebudowa sieci ciepłowniczej musi być realizowana w taki sposób, aby zminimalizować przerwy w dostawie ciepłej wody użytkowej. Wobec powyższego nową sieć ciepłowniczą wraz z przyłączami należy układać w miejscu zdemontowanych sieci c.o., a sieć c.w.u. pozostawić i utrzymywać w ruchu. W miejscach kolizji projektowanej sieci z pozostawioną tymczasowo siecią c.w.u. wykonać dodatkowo tymczasowe obejścia dla sieci c.w.u.

Prace budowlane adaptacyjne istniejących pomieszczeń rozdzielni ciepłych dla potrzeb projektowanych węzłów ciepłych oraz prace montażowe węzłów ciepłowniczych mogą być realizowane w trakcie trwania sezonu grzewczego, ale muszą być wykonywane w taki sposób, aby rozdzielnie ciepła c.o. były utrzymane w ruchu do momentu zakończenia sezonu grzewczego. Instalacja ciepłej wody musi być utrzymana do momentu przełączenia na zasilanie z indywidualnego węzła ciepłego.

Prace przygotowawcze, roboty ziemne oraz technologiczne w zakresie sieci/przyłączy zlokalizowanych po nowych trasach mogą zostać rozpoczęte przed zakończeniem sezonu grzewczego, ale muszą być prowadzone w taki sposób, aby praca sieci c.o. do zakończenia sezonu grzewczego była utrzymana w ruchu. Natomiast z uwagi na częściowe posadowienie nowej sieci/przyłączy ciepłowniczych w miejscu istniejącej sieci c.o. prace demontażowe sieci c.o. mogą zostać rozpoczęte dopiero po zakończeniu sezonu grzewczego.

Prace technologiczne sieci/przyłączy ciepłowniczych (umożliwiające przepływ czynnika grzewczego) i montażowe węzłów ciepłowniczych muszą być skoordynowane w taki sposób, aby przełączenie systemu zasilania z systemu niskoparametrowego na system wysokoparametrowy było zrealizowane przed rozpoczęciem sezonu grzewczego.

Zamawiający dopuszcza odcinkowe uruchamianie wykonanych sieci/przyłączy wysokich parametrów i sukcesywne włączanie węzłów do wykonanej i uruchomionej sieci ciepłowniczej.

Terminy realizacji zadania zostały określone w SIWZ.

B. ZAKRES RZECZOWY

I. SIEĆ CIEPŁOWNICZA/PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZE

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 sieci kanałowej c.o. na odcinkach sieci po których będą przebiegały nowe ciepłociągi. 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. Na budowie będą przebywać pracownicy RTK, którzy na bieżąco będą zabezpieczać swoją instalację. Zamawiający powiadomi właściciela sieci teletechnicznej odnośnie sprawowania nadzoru i zabezpieczenia w trakcie robót.
 3. Wykonanie i rozruch nowej sieci z rur i elementów preizolowanych wraz z przyłączami do budynków zgodnie z uzgodnionym harmonogramem i wytycznymi Zamawiającego.
 - a) Parametry sieci/przyłączy ciepłowniczych:
 - długość – $L \approx 1247$ mb (nie uwzględnia spinek czasowych na istniejącej sieci),
 - średnica – Dn 32 mm do Dn 100 mm,
 - temperatura pracy sieci 135/80 °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) Likwidację komór ciepłowniczych zgodnie z dokumentacją projektową,
 - e) Wykonanie robót odtworzeniowych terenu wg uzgodnień z właścicielem terenu i dokumentacją projektową,
 - f) Wykonanie dokumentacji powykonawczej sieci ciepłowniczej wraz z namiarami nowej i umartwionej sieci cieplnej.

II. WĘZŁY CIEPLNE

1. Przygotowanie pomieszczeń węzłów cieplnych zgodnie z PN-B-02423:1999+Ap1:2000 i dokumentacją projektową.
2. Montaż i rozruch 23 szt. kompaktowych węzłów cieplnych zgodnie z dokumentacją projektową.
3. Montaż węzła wiąże się z:
 - a) demontażem istniejących rurociągów i kolektorów niskich parametrów,
 - b) podłączeniem węzła po stronie wysokich parametrów z przyłączem zewnętrznym,
 - c) podłączeniem węzła do kolektora zbiorczego niskich parametrów zgodnie z dokumentacją projektową,
 - d) wykonaniem podłączenia instalacji zimnej wody do węzła z istniejącej instalacji zimnej wody wraz z zaworem antyskażeniowym i wstawką na wodomierz,
 - e) podłączeniem ciepłej wody oraz zasobników do istniejącej instalacji ciepłej wody (temperatura po stronie instalacji do doboru wymiennika c.w.u. zgodnie z dokumentacją projektową wynosi 55°C),
 - f) wykonaniem instalacji kanalizacyjnej odpływu poprzez studnię schładzającą w pomieszczeniu węzła,
 - g) wykonaniem instalacji elektrycznej w pomieszczeniu węzła wraz z oświetleniem pomieszczenia oraz podłączeniem do RE węzła ciepłowniczego,

- h) wykonaniem instalacji oraz montażem czujnika temperatury zewnętrznej (strona północna, 3 m od poziomu gruntu),
 - i) wykonaniem instalacji elektrycznej od węzła SE do rozdzielni RE oraz od rozdzielni RE do tablicy licznikowej ZK, wg dokumentacji projektowej wraz z odbiorem przez Zakład Energetyczny.
4. Odbiór węzłów ciepłych przez UDT wraz z rozruchem technologicznym,
 5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej węzłów ciepłych (schemat technologiczny, instrukcja obsługi, dokumentacja UDT itp.),
 6. Podłączenie węzłów ciepłych do sieci monitoringu i stałego adresu IP dyspozytorni zarządzania siecią ciepłowniczą.

III. MONITORING WĘZŁÓW CIEPŁNYCH

1. Należy wykonać sieć komunikacyjną w standardzie RS-485 składającą się z ośmiu obwodów, zbierających dane technologiczne z urządzeń peryferyjnych węzłów, które będą przekazywać za pomocą modułu GSM (5 obwodów) oraz łącza internetowego (3 obwody), do serwera systemu SCADA. Dane technologiczne z węzłów należy przedstawić w formie graficznej na wizualizacji w dyspozytorni zarządzania siecią ciepłowniczą. Zamawiający dopuszcza maksymalną ilość adresów IP – 8 sztuk.
2. Na każdej pętli należy wykonać detektor sieci alarmowej.
3. Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.
4. Zamawiający informuje, iż na dzień ogłoszenia przetargu posiada urządzenia peryferyjne firmy Samson regulatory pogodowe Trovis, w przypadku wskazania urządzeń alternatywnych Wykonawca musi udokumentować możliwość współpracy z istniejącym w MPEC systemem monitoringu. Dobrany system nie może generować dodatkowych kosztów eksploatacyjnych dla Zamawiającego.
5. Zamawiający informuje, iż na dzień ogłoszenia przetargu posiada liczniki ciepła Scylar INT 8 + SHARKY 473 z zasilaniem sieciowym 230 V AC z interfejsem M-Bus oraz 2 wejściami impulsowymi w przypadku wskazania urządzeń alternatywnych Wykonawca musi udokumentować możliwość współpracy z istniejącym w MPEC systemem zdalnego odczytu. Dobrany system nie może generować dodatkowych kosztów eksploatacyjnych dla Zamawiającego.
6. Należy wykonać redundantny system zasilania (materiały po stronie Wykonawcy).
7. Należy zakupić serwer na potrzeby systemu SCADA (system redundantny) oraz wykonać usługę wdrożeniową wraz z wykonaniem możliwości podglądu danych z systemu SCADA na urządzeniach mobilnych.
8. Należy zakupić monitor przemysłowy wg wytycznych Zamawiającego.

C. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

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

I. SIEĆ CIEPŁOWNICZA

1. Wymagania techniczne dla systemu rur preizolowanych

1.1 Ogólna charakterystyka

Przedmiotowa sieć ciepłownicza wraz z przyłączami wykonana zostanie w technologii rur preizolowanych o grubości izolacji zgodnej z dokumentacją projektową, wyposażonych w impulsową instalację alarmową do sygnalizowania zawilgocenia izolacji.

Przewody instalacji alarmowej powinny być usytuowane w pozycji 10⁰⁰ i 14⁰⁰ na tarczy zegara.

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 ≥ 140 °C. Przed dostawą należy dostarczyć badania potwierdzające żywotność pianki przy ciągłej temperaturze pracy ≥ 140 °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 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.

- e) Rury preizolowane wyposażać w barierę antydyfuzyjną.

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 umożliwia 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/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.

1.5 Zespół rurowy

- a) Dostarczone gotowe rury preizolowane muszą spełniać wymogi norm PN-EN 253:2009 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 °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 (odgałęzienia) – dopuszcza się jedynie trójniki prefabrykowane wykonane zgodnie z normą PN-EN 448 punkt 4.1.4 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 1,6 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 mufowane muszą być konstrukcji zamkniętej po obwodzie i muszą spełniać wymagania określone w aktualnej normie PN-EN 489.

Zamawiający dopuszcza jedynie mufy termokurczliwe, sieciowane radiacyjnie z klejem i mastikiem o konstrukcji umożliwiającej nieniszczące sprawdzenie wypełnienia pianką PUR oraz sprawdzenie jej struktury i gęstości. 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:

- dopuszczenie do stosowania w budownictwie na podstawie powyższych norm oraz aprobat technicznych – potwierdzone deklaracją zgodności,
- dopuszczenie do ciągłej pracy w temperaturze ≥ 140 °C i ciśnieniu 2,5 MPa,
- wbudowany w rury i elementy preizolowane dwuprzewodowy system alarmowy impulsowy przystosowany do podłączenia do urządzeń do ciągłej kontroli,
- trwałość systemu rurowego w ciągłej temperaturze pracy ≥ 140 °C winna wynosić, co najmniej 30 lat,
- końce rury stalowej i elementów kształtowych powinny być przygotowane do spawania zgodnie z normą PN-ISO 676,
- 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,
- 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 powierzchnie 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,
 - stwierdzające, że jest on producentem systemu rur preizolowanych z barierą antydyfuzyjną (pkt. 1.3.e)).

2. Wymagania dla wykonawstwa sieci ciepłowniczej

2.1 Trasa projektowanej sieci ciepłej wraz z przyłączami

Trasa projektowanej sieci ciepłej wraz z przyłączami prowadzona będzie po terenie działek ewidencyjnych:

- obręb nr 65: działka nr ewidencyjny: 23/19, 23/20, 23/21, 23/22, 23/33, 23/36,
- obręb nr 66: działka nr ewidencyjny: 6/47,
- obręb nr 68: działka nr ewidencyjny: 3/7, 3/16, 3/17, 3/19, 3/24, 3/26, 3/27, 6/35, 6/36, 16/1.

Inwestycja obejmuje działki, których właścicielami jest Miasto Nowy Sącz, Grodzka Spółdzielnia Mieszkaniowa oraz Miejski Zarząd Dróg. Zgody wejścia w teren od właścicieli nieruchomości zostaną uzyskane przed rozpoczęciem procedury zgłoszenia robót budowlanych w Wydziale Architektury Miasta Nowego Sącza.

Wszelkie opłaty na rzecz Miasta Nowego Sącza oraz Grodzkiej Spółdzielni Mieszkaniowej są postronnie Zamawiającego. Opłaty za zajęcie pasa drogowego pozostają po stronie Wykonawcy.

2.2 Zapewnienie dostawy ciepłej wody użytkowej

Wykonawca ma prowadzić roboty w taki sposób aby zminimalizować czas przerw w dostawie ciepłej wody użytkowej do budynków. Wobec powyższego nową sieć ciepłowniczą należy układać w miejscu zdemontowanych sieci c.o., a sieć c.w.u. pozostawić i utrzymywać w ruchu. Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do prowadzenia prac budowlanych w taki sposób, aby istniejąca sieć ciepłej wody nie została uszkodzona, aż do momentu uruchomienia sieci wysokich parametrów, co stanowić będzie dodatkowe utrudnienie wykonawstwa.

W przypadku zaistnienia uszkodzenia (rozszerzenia) istniejącej sieci ciepłej wody w wyniku prowadzonych prac budowlanych Wykonawca na własny koszt zlokalizuje miejsce usterki i dokona naprawy.

Zamawiający w przypadku awarii obciąży Wykonawcę kosztami ubytków wody wraz z kosztami energii cieplnej zużytej do jej podgrzewu oraz ewentualnymi roszczeniami od strony odbiorców.

Wykonawca winien skrócić do minimum przerwy w dostawie ciepłej wody użytkowej do budynków (odbiorców) poprzez stosowanie w miejscach kolizji projektowanej sieci z pozostawioną tymczasowo siecią c.w.u. dodatkowych spinek i obejść, jak również z przewoźnych źródeł ciepła itp. Wszelkie problemy z dostawą c.w.u. należy na bieżąco ustalać z Zamawiającym – inspektor nadzoru inwestorskiego.

Przerwy w dostawie ciepłej wody użytkowej nie mogą być dłuższe niż 8 godzin, a ich terminy muszą być ściśle uzgodnione z Zamawiającym z minimum 14-dniowym wyprzedzeniem. Łączny czas wyłączeń dostawy ciepłej wody do poszczególnych budynków w ciągu trwania prac budowlanych nie może przekroczyć 192 godzin.

Za przekroczenie 8 godzinnej przerwy, a także za przekroczenie dopuszczalnego łącznego czasu wyłączeń dostawy ciepłej wody Zamawiający zastrzega sobie prawo naliczenia kar umownych określonych w § 19 wzoru umowy – załącznik nr 3 do SIWZ.

2.3 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.

2.4 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. Zamawiający żąda obecności kierownika budowy na budowie przez cały okres jej trwania.

Zamawiający dopuszcza uzasadnioną nieobecność kierownika budowy na terenie budowy, spowodowaną wykonywaniem obowiązków wynikających z pełnionej przez niego funkcji lub niezbędnych do realizacji procesu budowy. Podczas nieobecności kierownika budowy zastępstwo pełnił będzie wyznaczony przez niego kierownik robót posiadający kwalifikacje i doświadczenie określone w SIWZ.

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 Demontaż istniejących kanałów wraz siecią ciepłowniczą

Demontaż kanałów oraz sieci ciepłowniczej wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Demontaż istniejącej sieci ciepłowniczej prowadzić sukcesywnie, odcinkami o długości przewidzianej do przebudowy w danym okresie czasu. Istniejące kanały ciepłownicze należy zdemontować, za wyjątkiem odcinków wskazanych w dokumentacji projektowej. Komory ciepłownicze na trasie, wskazane w dokumentacji projektowej należy zdemontować. Celem demontażu niewykorzystanych, istniejących przyłączy jest umożliwienie skutecznego odcięcia nieczynnych sieci od budynków. Pozostałe otwory w ścianach piwnic po istniejących przyłączach ciepłowniczych należy zamurować i zabezpieczyć (od zewnątrz) przeciwwilgociowo.

Kanały te należy wyburzyć w momencie w którym zostanie uruchomiona sieć ciepłownicza wysokich parametrów wraz z wszystkimi wymiennikownikami. Powyższe wynika z konieczności eksploataowania istniejących sieci c.w.u. do momentu uruchomienia tych wymiennikowni.

Kanały istniejącej sieci ciepłowniczej przeznaczonej do umartwienia należy obustronnie zamurować.

2.6 Ułożenie i łączenie rurociągów

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

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

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.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie i na własny koszt do zabezpieczenia istniejących drzewostanów niepodlegających wycince, a znajdujących się w pasie robót.

Przed przystąpieniem do demontażu sieci należy zdemontować obudowy kanału (łupiny).

Rury preizolowane projektowanej sieci układać na zagęszczonej i wypoziomowanej podsypce piaskowej min.:

- 20 cm dla sieci ciepłowniczej układanej w kanale po trasie istniejącej sieci, w przypadku trudności z uzyskaniem 20 cm podsypki z piasku na tych odcinkach sieci należy wyburzyć istniejącą podbudowę betonową, a w przypadku posadowienia projektowanego ciepłociągu znacznie wyżej od podbudowy betonowej, należy kanał wypełnić żwirem zachowując pod rurami warstwę min. 20 cm podsypki z piasku,
- 10 cm dla sieci ciepłowniczej prowadzonej po nowej trasie poza kanałem.

Wykonawstwo sieci należy prowadzić zgodnie z instrukcją wewnętrzną Zamawiającego „Warunki techniczne projektowania, wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – załącznik nr 13 do SIWZ dotyczącą w/w robót oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych Zeszyt 4” wydany przez COBRTI Instal w 2002 r., z wymogami producentów, z innymi obowiązującymi przepisami oraz adaptowaną dokumentacją projektową dla oferowanego systemu rur preizolowanych.

Uprawnienia i certyfikaty monterów sieci należy dostarczyć przed rozpoczęciem robót.

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 należy wykonać wg PN-EN ISO 9606-1.

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

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 przedstawi Zamawiającemu certyfikaty spawaczy, zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zgodnie z PN-EN ISO 9606-1, nadane przez Instytut Spawalnictwa.

Badania gotowych spoin badania wizualne (VT) wg PN-EN ISO 17637, a także badania radiologiczne (RT) lub zamiennie ultradźwiękowe (UT).

Wszystkie złącza spawane muszą być poddane badaniom przez personel posiadający aktualny certyfikaty VT2, RT2, UT2 spełniający wymagania normy PN-EN ISO 9712

Dla złącz z rur preizolowanych spawanych w wykopie 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.

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

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 powinien być pracownik – inżynier spawalniki 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 powinny 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.

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 RHDPEt 4 x Ø40 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.

Odcinki sieci ciepłowniczej zlokalizowane w istniejących kanałach pod drogami należy układać na płozach w rurach osłonowych. Odcinki sieci ciepłowniczej w przejściach pod drogami, w których szerokość kanału nie pozwoli na posadowienie sieci w rurze osłonowej należy zamulić piaskiem. Po wykonaniu zamulenia przedstawić protokoły z ilości i rodzaju materiału, którym kanał został zamulony wraz z załącznikiem graficznym z oznaczeniem zamulonego odcinka.

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

Przyłącza sieci ciepłowniczej wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych bez szwu zabezpieczonych antykorozyjnie w izolacji z wełny mineralnej i płaszczu z blachy ocynkowanej. Przewody kanalizacji teletechnicznej po przejściu przez ściany budynków i wciągnięciu kabli telemetrycznych należy w sposób trwały zakorkować (zatkać). Otwory w ścianach fundamentowych wykonać za pomocą przewiertnic, a po włożeniu rur i przewodów w sposób szczelny zapiankować pozostałe szczeliny.

2.7 Instalacja alarmowa

Projektowana sieć ciepłownicza/przyłącza ciepłownicze wykonane zostaną z rur i elementów preizolowanych wyposażonych w przewody instalacji alarmowej impulsowej, których połączenie w złączach mufowanych ma utworzyć pętle instalacji alarmowej.

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 ≥ 200 MΩ.

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.

2.8 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.

2.9 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.

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 częściowego przedmiotu zamówienia.**

2.10 Kolizje z istniejącym drzewostanem

Stosowne zezwolenia i decyzje na wycięcia drzew i krzewów, które Wykonawca uzna za konieczne do usunięcia po geodezyjnym wytyczeniu projektowanych tras sieci i przyłączy, Wykonawca uzyska we własnym zakresie i na swój koszt wg obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Wykonawca zwalnia Zamawiającego w tym zakresie z odpowiedzialności z tytułu ewentualnych roszczeń zgłoszonych przez osoby trzecie.

2.11 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).

2.12 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.

2.13 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),
 - stanu technicznego elewacji w miejscach planowanych wejść przyłączy ciepłowniczych do budynków.

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

- c) 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 częściowego 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.

2.14 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. Każda zmiana trasy sieci ciepłowniczej wymaga bezwzględnie pisemnej akceptacji właściciela danej nieruchomości. Wszelkie koszty z tym związane leżą po stronie Wykonawcy.

- b) Koszty związane z planowym płukaniem, ponownym napełnianiem sieci ciepłowniczej nośnikiem ciepła oraz uruchomieniem systemu ciepłowniczego ponosi Zamawiający.
- c) Wszelkie niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, a wymagane prawem zezwolenia, pozwolenia, uzgodnienia, opinie, nadzory, decyzje, dopuszczenia lub odbiory, nie wymienione w niniejszej SIWZ 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 częściowego oraz końcowego odbioru robót.

Uwaga: Nie dotyczy zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych oraz zgłoszenia rozpoczęcia prac do nadzoru budowlanego.

II. WĘZŁY CIEPLNE

1. Wymagania dla urządzeń węzłów cieplnych

- a) wymienniki – płytowe, lutowane,
- b) pompy obiegowe – elektroniczne reg. obrotów, silnik z magnesem trwałym, pompa cyrkulacyjno-ładująca elektroniczna,
- c) regulator pogodowy z M-Bus i moduł komunikacyjny z zabezpieczeniem przepięciowym dla 2 - przewodowej sieci RS485 do przesyłu danych,
- d) czujnik temperatury na powrocie wysokich parametrów,
- e) czujnik temperatury na powrocie niskich parametrów CO,
- f) czujnik temperatury na powrocie cyrkulacji CW,
- g) czujnik temperatury na wylocie ze zbiornika CW głowicowy PT 1000 z gwintem ½" klasy A,
- h) wszystkie czujniki temperatury, zanurzeniowe,
- i) przetwornik ciśnienia na zasilaniu niskich parametrów centralnego ogrzewania o zakresie 0-0,6 MPa, sygnale 4-20 mA z gwintem 20x1.5, co najmniej klasy 1, dostosowany do systemu monitoringu,
- j) przetwornik ciśnienia i manometry wyposażone w armaturę odcinającą,
- k) główny licznik ciepła (montowany na przyłączy) – z 2 wejściami impulsowi oraz wejściem M-Bus, współpracujący z systemem posiadanym przez Zamawiającego,
- l) licznik ciepła wyposażony w magistralę M-BUS zgodną z normą EN-1434, zasilaniem sieciowym 230 V AC,
- m) rozdzielnia elektryczna panelu wymiennikowego zabezpieczona wyłącznikiem różnicowo prądowym, wyposażona w gniazdo 220 V (z zabezpieczeniem 6 A) i zabezpieczenie do oświetlenia węzła,
- n) zawór reg. różnicy ciśnień / sieć / z ograniczeniem przepływu,
- o) filtry – magnetooodmulacz (wysokie parametry - zasilanie, instalacja – powrót),
- p) uzupełnianie wody w zładzie – wodą sieciową (zawór elektromagnetyczny – sterowany ręcznie i automatycznie z oddzielnego obwodu elektrycznego, reduktor ciśnienia, wodomierz wyposażony w nadajnik impulsów z widocznym przynajmniej jednym polem po przecinku na liczydło podłączony do wejścia impulsowego licznika ciepła,
- q) nowe rozdzielacze c.o. zgodnie z rys. nr 24 dokumentacji projektowej węzłów cieplnych (dotyczy nowych węzłów wymiennikowych). Średnice oraz ilość rozdzielaczy zgodnie z Przedmiarem Robót. Należy również zamontować zawory regulacyjne. Średnice, nastawy oraz lokalizacja montażu wg tabeli nr 4,
- r) montaż zaworów odcinających tylko w pomieszczeniach nowych węzłów wymiennikowych za kolektorem rozdzielaczowym,
- s) regulacja oraz montaż zaworów regulacyjnych dla c.w.u. nie jest wymagana,
- t) montaż zaworu do odpowietrzenia instalacji na cyrkulacji w każdym pomieszczeniu nowozabudowanego węzła,

- u) zastosowanie stabilizatora temperatury c.w.u. (SCWA-100) zamiast zasobnika z ładowaniem (dla wszystkich węzłów),
- v) dobór wodomierzy zgodnie z tabelą nr 3- „Zestawienie dobranych wodomierzy i liczników ciepła”, zgodnie z dokumentacją projektową,
- w) ciśnienie statyczne zimnej wody należy przyjąć w zakresie 4,0-4,5 bar. Przy doborze węzłów prosimy o uwzględnienie konieczności zamontowania reduktorów ciśnień.
- x) podłączenie poboru wody do uzupełnienia bezpośrednio za zaworem odcinającym sieć na powrocie,
- y) zabezpieczenia – zgodnie z przepisami (naczynie wzbiorcze przeponowe, zawór bezpieczeństwa membranowy),
- z) dodatkowo na przewodzie uzupełniającym kryza dławiąca, liczona dla różnicy ciśnień sieć/instalacja i przepustowości zaworu bezpieczeństwa,
- aa) armatura odcinająca / po str. wysokich parametrów – spawana, po str. niskich – gwintowana/,
- bb) układ c.w.u. z zasobnikami stojącymi, pompą cyrkulacyjną, magnetyzerem, zasobniki o pojemności według dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w punkcie IV,
- cc) zabezpieczenie c.w.u. poprzez termostat, zawór regulacyjny c.w.u. z siłownikiem z funkcją awaryjnego zamykania (termostat samopowrotny montowany w zasobniku). Dla instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować termostaty bezpieczeństwa,
- dd) przewidzieć możliwość zabudowy dodatkowego licznika ciepła (wg wytycznych pkt I) na potrzeby pomiaru wyłącznie c.o.,
- ee) regulator pogodowy zamontowany na zewnątrz z bezpośrednim dostępem,
- ff) konstrukcja węzła ma zapewnić dostęp jednostronny do wszystkich urządzeń/elementów węzła,
- gg) do obliczeń węzłów należy przyjąć niżej określone parametry temperaturowe:
 - dla okresu zimowego:
 - dla wysokiego parametru – 120/65 °C dla okresu grzewczego,
 - dla niskiego parametru – 80/60 °C (dla wszystkich budynków).
 - dla okresu letniego:
 - dla wysokiego parametru – 70/40 °C lato,
- hh) montaż specjalnych zamków, obsługiwanych przez jeden kucz, do drzwi wejściowych do wszystkich wymiennikowni.

Przed zamówieniem u dostawcy węzłów Wykonawca dostarczy Zamawiającemu schematy technologiczne węzłów wraz z ich doborami.

2. Wymagania dla wykonawstwa węzłów ciepłych

- a) Pomieszczenia węzłów ciepłych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-B-02423:1999+Ap1+2000.
- b) Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej. Po stronie Wykonawcy pozostaje wykonanie instalacji elektrycznej od ZE do RE w węźle ciepłym. Zamawiający na dzień sporządzenia dokumentacji posiada warunki przyłącza elektrycznego.
- c) Instalację elektryczną w każdej wymiennikowni należy indywidualnie uziemić, rezystancja uziemienia powinna wynosić $\leq 10 \Omega$.

- d) Podłączenie instalacji zimnej wody wodociągowej do węzła należy wykonać poprzez włączenie się w istniejącą instalację zimnej wody bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego (w pomieszczeniu wodomierza głównego). Na wykonanym odejściu należy zamontować zawór antyskażeniowy, wstawkę na wodomierz oraz zawory odcinające (powyższe elementy mają znajdować się w pomieszczeniu wodomierza głównego).
- e) Ustawienie kompaktowego węzła wraz z towarzyszącymi uzgodnieniami należy na bieżąco uzgadniać z Zamawiającym. Węzeł cieplny należy tak ustawić aby zapewnić swobodny i bezpieczny dostęp do urządzeń obsługi węzła.
- f) Podłączenie węzła cieplnego z istniejącymi mediami w sposób zgodny z dokumentacją projektową i zaleceniami Zamawiającego. Przewody połączeniowe należy zaizolować zgodnie z dokumentacją projektową.
- g) Po zakończeniu robót, rozruchu i włączeniu węzła do eksploatacji wykonać dokumentację powykonawczą węzła cieplnego tj. aktualny schemat technologiczny wraz z instrukcją eksploatacji, który należy powiesić na ścianie węzła, dokumentację techniczno-ruchową wraz z dokumentami odbiorowymi UDT. Na drzwiach wejściowych do węzła powiesić tablicę informacyjną „Węzeł cieplny” z informacjami wg uzgodnień z Zamawiającym.
- h) Węzeł cieplny należy włączyć w istniejący u Zamawiającego system monitoringu pracy węzłów cieplnych poprzez urządzenia peryferyjne wskazane (zamontowane) w węźle cieplnym zgodnie z dokumentacją projektową,
- i) Gruz oraz złom stalowy i inne odpady powstałe podczas prac adaptacyjnych pomieszczeń węzłów i prac montażowych węzłów cieplnych 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.
- j) Należy wykonać połączenia wyrównawcze urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu węzła m. in. zbiornika c.w.u., drzwi, umywalk oraz wszystkich urządzeń przewodzących.

Wyżej wymienione prace należy wykonywać zgodnie z instrukcją wewnętrzną Zamawiającego „Wytyczne projektowania oraz warunki techniczne projektowania, wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” – załącznik nr 14 do SIWZ (z wyłączeniem załącznika nr 7 dotyczącego referencyjnych urządzeń).

III MONITORING WĘZŁÓW CIEPLNYCH

1. Węzły cieplne kompaktowe wyposażać w urządzenia peryferyjne wskazane w wytycznych do wykonania węzłów cieplnych.
2. Wykonać sieć komunikacyjną w standardzie RS-485 w oparciu o kabel FTP 4x2x0,5 (ekranowany) w systemie dwuprzewodowym – pozostałe żyły do dalszego wykorzystania (zabezpieczone w węzłach układami przeciwprzebiegowymi).
3. Przewody poprowadzić w wykonanej wzdłuż ciepłociągu kanalizacji telemetrycznej zgodnie z dokumentacją projektową.
4. Połączenia sieci RS-485 wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.
5. System łączności z węzłami oprzeć na urządzeniach, które posiadają moduł komunikacyjny i łączy internetowe ze stałym, publicznym adresem IP. Łącze internetowe po stronie Zamawiającego.
6. W modułach komunikacyjnych należy utworzyć aplikacje wizualizacyjne które po uwierzytelnieniu będą dostępne dla Zamawiającego za pośrednictwem przeglądarki internetowej.

Utworzone przez Wykonawcę aplikacje wizualizacyjne mają umożliwiać zdalne sterowanie węzłem.

7. Utworzyć wizualizację dla dyspozytorni zarządzania siecią ciepłowniczą w posiadanym przez Zamawiającego systemie SCADA opartym na Platformie Systemowej Wonderware obsługującej obecnie systemy sterowania kotłowniami Millenium I i II. Zamawiający posiada licencje na system operacyjny, sesje terminalowe oraz licencje Wonderware na stanowisko, wymaganą ilość zmiennych procesowych.
8. Komputer z aplikacją SCADA musi mieć stałą łączność z siecią Internet bez żadnych ograniczeń z zakresie połączeń z modułami komunikacyjnymi w węzłach ciepłych.
9. Podłączane do systemu telemetrii węzły ciepłownicze powinny być wyposażone w regulatory pogodowe z interfejsem M-Bus (1 węzeł = 1 regulator).
10. Należy zapewnić obecną funkcjonalność aplikacji telemetrii.
11. Zamawiający **posiada oraz** wymaga zakupu i dostawy serwera, monitora i **zasilacza** wg wytycznych, przedstawionych poniżej, lub równoważnych:

a) Serwer:

- Serwer Dell PowerEdge 640 Rack 1U,
 - 2x CPU Intel Xeon Gold 6234 (3,3 GHz, 8 rdzeni, 16 wątków, 25MB cache),
 - RAM 64GB RDIMM, HDD 4x240GB SSD SATA 2,5", PERC H730P 2GB NV cache,
 - Dodatkowy LAN 4x1GB/s Broadcom 5720, zasilanie 750W Redundant (1+1),
 - 1x Windows Server 2019 Standard, 16 rdzeni na serwer + 5 User CAL,
 - 2x vSphere Standard na jeden procesor,
- który musi pracować w systemie redundantnym.

b) Monitor:

- typ matrycy: VA,
- kolor czarny,
- rozdzielczość: 3840 x 2160,
- czas reakcji: 8 ms,
- gniazda we/wy: 1 x USB (Type B), 2 x 3,5 mm minijack, 2 x RJ-45 LAN, 2 x USB (Zasilanie), 2 x USB 2.0,
- 3 x DisplayPort , 3 x HDMI,
- wbudowane głośniki: tak,
- technologia podświetlania: Diody LED,
- ekran dotykowy: nie
- standard VESA: 400 x 400, 600 x 400,
- akcesoria w zestawie: Kabel DisplayPort Kabel USB Monitor Pilot Płyta CD (Podręczniki użytkownika/Instrukcje),
- wysokość: 832 mm,
- szerokość: 1457 mm,
- głębokość: 79 mm.

c) Zasilacz:

- UPS APC SMT2200RMI2U 2000VA, Rack 19.

IV ODSTĘPSTWA OD DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Do obliczeń węzłów dla okresu zimowego należy przyjąć niżej określone parametry temperaturowe:

- temperatura zasilania/ temp. powrotu - zima – 120/65 °C
- temperatura zasilania/ temp. powrotu - zima – 80/60°C (dla wszystkich budynków).

WYKONAWCA