**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – Załącznik nr 6b**

Nazwa postępowania przetargowego:

**„Poprawa jakości powietrza w Krośnie – wymiana źródeł ciepła”**

**- zastosowanie ciepła sieciowego:**

**Część 2 – Zaprojektowanie i wykonanie węzłów cieplnych, wewnętrznych instalacji rozprowadzających c.w.u. i c.o. oraz likwidacja piecyków gazowych w budynkach wielorodzinnych na terenie Miasta Krosna**

**Nazwa i adres Zamawiającego:**

**GMINA MIASTO KROSNO**

ul. Lwowska 28 a, 38-400 Krosno, fax 13 47 43 218,

e-mail: zp@um.krosno.pl, strona internetowa Zamawiającego: www.krosno.pl



Projekt realizowany przy współudziale środków z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

w ramach:

**REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO**

**WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO NA LATA 2014-2020** OŚ PRIORYTETOWA III – CZYSTA ENERGIA

DZIAŁANIE 3.3 – POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA

**PODDZIAŁANIE 3.3.1 – REALIZACJA PLANÓW NISKOEMISYJNYCH**

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA:**

Wspólny Słownik Zamówień Publicznych (CPV):

71320000 – 7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71321200 – 6 Usługi projektowania systemów grzewczych

09323000 – 9 Węzeł cieplny lokalny

39715210 – 2 Urządzenia centralnego ogrzewania

5330000 – 9 Hydraulika i roboty sanitarne

45330000 – 9 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45321000 – 3 Izolacja cieplna

45000000 – 0 Roboty budowlane

45231100 – 6 Roboty budowlane związane z budową rurociągów

45400000 – 1 Roboty wykończeniowe

44160000 – 9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury i podobne elementy

45231100 – 6 Roboty budowlane związane z budową rurociągów

1. **ZAKRES OPRACOWANIA:**

Planowane przedsięwzięcie będzie polegało na zwiększeniu i poprawie wykorzystania ciepła sieciowego do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach wielorodzinnych na terenie na terenie Miasta Krosna. Będzie to skutkowało uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz innych szkodliwych gazów – ograniczenia niskiej emisji.

Zadanie inwestycyjne „Zaprojektowanie i wykonanie węzłów cieplnych, wewnętrznych instalacji rozprowadzających c.w.u. i c.o. oraz likwidacja piecyków gazowych w budynkach wielorodzinnych na terenie Miasta Krosna” będzie realizowane w ramach projektu „Poprawa jakości powietrza w Krośnie – wymiana źródeł ciepła”. Projekt dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w Ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014 – 2020, Oś Priorytetowa III – Czysta energia, Działanie 3.3 – Poprawa jakości powietrza, Poddziałanie 3.3.1 – Realizacja planów niskoemisyjnych.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i uruchomienie węzłów ciepłowniczych, indywidualnych mieszkaniowych stacji cieplnych współpracujących z jednofunkcyjnym węzłem cieplnym, likwidacja indywidualnych mieszkaniowych źródeł ciepła do c.w.u. (piecyki gazowe) i przyłączenie lokali mieszkalnych do c.o. i c.w.u., wykonanie wewnętrznych instalacji ciepłej wody użytkowej rozprowadzających c.w.u. z węzłów cieplnych do mieszkań. Piony instalacyjne ciepłej wody użytkowej zostaną wykonane we wszystkich klatkach schodowych w budynkach objętych projektem.

1. **OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:**

Projektem objęte są budynki wielorodzinne zlokalizowane na terenie Miasta Krosna.

Budynki posiadały dotychczas ogrzewanie indywidualne z węzłów jednofunkcyjnych lub korzystały z grupowego węzła ciepłowniczego należącego do Krośnieńskiej Spółdzielni Mieszkaniowej w Krośnie. W budynkach objętych projektem w okresie ostatnich dziesięciu lat przeprowadzono prace termomodernizacyjne, które w znaczący sposób poprawiły efektywność energetyczną i zmniejszyły zapotrzebowanie na energię budynków. Stary wyeksploatowany węzeł grupowy z którego zasilane są budynki często ulega awariom i nie daje bezpieczeństwa energetycznego dla osiedli korzystających z tego węzła. Mieszkańcy do przygotowania ciepłej wody użytkowej używają indywidualnych piecyków gazowych, które stwarzają zagrożenie dla mieszkańców ze względu na możliwość zatrucia się tlenkiem węgla w przypadku ich awarii. Ponadto przyłącza ciepłownicze niskiego parametru dostarczające ciepło sieciowe do budynków wielorodzinnych objętych projektem są stare i nieefektywne, bardzo zły stan izolacji cieplne tych ciepłociągów powoduje, że występują duże straty ciepła co powoduje że ich eksploatacja jest nieefektywna. Mieszkańcy w związku z tym mają zwiększone koszty dostarczanego ciepła do ogrzewania mieszkań.

W budynkach zostały przeprowadzone weryfikacje techniczne które dostarczyły podstawowych informacji na temat dotychczasowego systemu ogrzewania budynków oraz możliwości wykonania w tych budynkach nowych węzłów ciepłowniczych i wewnętrznych instalacji ciepłej wody użytkowej. Sprawozdania z weryfikacji technicznych i dokumentacja fotograficzna wykonana z weryfikacji są w posiadaniu Zamawiającego.

1. **ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne dla wykonawców dotyczące należytego wykonania projektu, dostawy, montażu i uruchomienia węzłów ciepłowniczych oraz likwidacji piecyków gazowych z przyłączeniem mieszkań do ciepłej wody użytkowej z sieci ciepłowniczej głównymi dokumentami stanowiącymi podstawę do realizacji projektu są:

* Umowa z Zamawiającym
* Protokół uzgodnień z Zamawiającym
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., Nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych na podstawie informacji zawartych w programie funkcjonalno- użytkowym.
* Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. 2015 poz. 1422).
* Weryfikacje techniczne przekazane przez Zamawiającego dotyczące lokalizacji, ilości osób zamieszkujących dane gospodarstwo domowe, aktualnego sposobu ogrzewania, metrażu obiektu, informacji na temat roku budowy obiektu oraz jego stanu technicznego na potrzeby określenia zapotrzebowania na c.w.u. i c.o. dla poszczególnych budynków.
* Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia
* Załącznik nr 7 do wniosku o dofinansowanie projektu – Opis techniczny.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, wykonanie i uruchomienie węzłów ciepłowniczych.

W ramach projektu zainstalowanych zostanie 70 węzłów cieplnych (wymiennikowni) , w tym:

* 36 węzłów dwufunkcyjnych do c.o. i c.w.u.
* 12 węzłów jednofunkcyjnych wyłącznie do c.o.
* 1 węzeł jednofunkcyjny wyłącznie do c.w.u.
* 1 węzeł jednofunkcyjny do współpracy z mieszkaniowymi stacjami cieplnymi
* 20 indywidualnych mieszkaniowych stacji cieplnych dwufunkcyjnych

W większości budynków montowany będzie jeden węzeł obsługujący cały blok, w jednym przypadku dotyczącym bloku przy ulicy Krakowskiej 132 ( tzw. Szafa) zamontowane będą trzy węzły jednofunkcyjne do c.o. W bloku przy ulicy Staszica 11 zamontowany zostanie węzeł jednofunkcyjny do ciepłej wody użytkowej, jako dostawka do istniejącego węzła jednofunkcyjnego do c.o. W trzech budynkach należących do Spółdzielni Metalowiec będą wykonane węzły cieplne pracujące na niskim parametrze.

Bardzo ważnym celem projektu jest likwidacja indywidualnych piecyków gazowych do ciepłej wody użytkowej w mieszkaniach, które są drogie w eksploatacji i stwarzają realne zagrożenie zatruciem tlenkiem węgla w przypadku awarii. W budynkach objętych projektem ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z sieci miejskiej do 921 mieszkań. W budynkach zostaną wykonane nowe instalacje doprowadzające ciepłą wodę do mieszkań. Poziomy z zaworami regulacyjnymi podpionowymi, piony w każdej klatce schodowej oraz indywidualne przyłącza do mieszkań od pionów na klatce schodowej do mieszkań objętych projektem.
W ramach projektu zostaną zlikwidowane 883 indywidualne piecyki do c.w.u. Prace montażowe poprzedzi wykonanie projektów budowlano – wykonawczych instalacji ciepłej wody użytkowej dla każdego budynku objętego projektem oraz opracowanie projektów likwidacji piecyków gazowych z pozwoleniem na budowę lub zgłoszeniem robót budowlanych zgodnie z istniejącymi przepisami. Aby uniknąć rozbieżności projektowych zadanie nie zostało podzielone na mniejsze części i będzie w całości wykonywane przez jedną firmę (ewentualnie konsorcjum firm) w trybie zaprojektuj, dostarcz, wybuduj i uruchom.

1. **ZAKRES ZADANIA INWESTYCYJNEGO POLEGAJĄCEGO NA ZAPROJEKTOWANIU, DOSTAWIE, MONTAŻU I URUCHOMIENIU WĘŁÓW CIEPLNYCH ORAZ LIKWIDACJI PIECYKÓW GAZOWYCH DO C.W.U. ORAZ WYKONANIEM WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ DO MIESZKAŃ BIORĄCYCH UDZIAŁ W PROJEKCIE.**

**Zadanie inwestycyjne obejmuje:**

1. **Opracowanie projektów budowlano-wykonawczych węzłów cieplnych dla 48 budynków w tym:**
2. W 36 budynkach dwufunkcyjne węzły cieplne do c.o. i c.w.u.
3. W 10 budynkach jednofunkcyjne węzły cieplne do c.o. (w jednym budynku 3 węzły cieplne)
4. W 1 budynku węzeł jednofunkcyjny do c.w.u.
5. W 1 budynku węzeł jednofunkcyjny do współpracy z mieszkaniowymi stacjami cieplnymi do c.o.
i c.w.u. ( 20 szt.)
6. **Opracowanie projektów budowlano – wykonawczych wewnętrznych instalacji ciepłej wody użytkowej w 36 budynkach, w tym:**
7. W 34 budynkach instalacja w standardowym układzie cyrkulacyjnym
8. W 1 budynku instalacja rozprowadzająca czynnik grzewczy do c.o. i c.w.u. do 20 szt. mieszkaniowych stacji cieplnych.
9. Opracowanie dokumentacji dotyczącej likwidacji piecyków gazowych zgodnie z wymaganiami prawa dla wszystkich budynków, w których likwidowane są piecyki.
10. **Wykonanie na podstawie opracowanych projektów, robót związanych z wykonaniem zaprojektowanych węzłów ciepłowniczych i wewnętrznych instalacji rozprowadzających ciepłą wodę z sieci ciepłowniczej do mieszkań.**
11. Wykonanie prac demontażowych istniejących zużytych i nieefektywnych węzłów ciepłowniczych w 36 budynkach – przekazanie urządzeń i materiałów do utylizacji Zarządcy budynków, Spółdzielni Mieszkaniowej lub TBS z dowiezieniem zdemontowanych urządzeń do miejsca wskazanego na terenie Krosna.
12. Wykonanie prac demontażowych istniejących piecyków gazowych do c.w.u. w mieszkaniach z zabezpieczeniem instalacji gazowej zgodnie z opracowanym projektem i wydanymi warunkami technicznymi wydanymi przez operatora sieci gazowej w 36 budynkach (łącznie 883 piecyków gazowych do c.w.u.) – przekazanie urządzeń i materiałów z demontażu mieszkańcom w celu utylizacji.
13. Roboty budowlane mające na celu dostosowanie pomieszczeń na węzły ciepłownicze do możliwości zainstalowania kompaktowych węzłów cieplnych – roboty ogólnobudowlane, wodno-kanalizacyjne, elektryczne, wentylacyjne.
14. Montaż węzłów wraz z doprowadzeniem zasilania zimnej wody do pomieszczenia węzła
15. Podłączenie nowych kompaktowych węzłów ciepłowniczych do sieci ciepłowniczej wraz z wykonaniem wewnętrznych układów pomiarowych dla c.o. i c.w.u. (liczniki energii cieplnej dostawcza Zarządca Budynku, Spółdzielnia Mieszkaniowa, TBS i pozostają one ich własnością).
16. Wykonanie i uruchomienie monitoringu funkcjonowania węzłów cieplnych z możliwością zdalnej kontroli i regulacji niektórych parametrów pracy węzłów.
17. Wykonanie wewnętrznych instalacji ciepłej wody użytkowej zgodnie z wykonanymi projektami budowlano-wykonawczymi doprowadzających centralną ciepłą wodę użytkową do mieszkań w których likwidowane były piecyki gazowe w 36 budynkach.
18. Wykonanie wewnętrznych instalacji rozprowadzających czynnik grzewczy do mieszkaniowych stacji cieplnych w jednym budynku
19. Przyłączenie centralnej instalacji ciepłej wody użytkowej do poszczególnych gospodarstw domowych (mieszkań) biorących udział w projekcie.
20. **Przekazanie wykonanych instalacji Zamawiającemu**
21. Przekazanie dokumentacji wykonawczej i powykonawczej zadania inwestycyjnego protokoły odbioru częściowego, końcowego, protokoły odbioru robót, które podlegają zakryciu, dokumentacja fotograficzna wykonanych instalacji, protokoły z prób szczelności instalacji na zimno i na gorąco, instrukcje obsługi węzłów cieplnych i mieszkaniowych stacji cieplnych, karty katalogowe zamontowanych urządzeń, dokumentacje techniczno-ruchowe, atesty higieniczne, deklaracje zgodności, deklaracje CE, karty gwarancyjne producentów na zastosowane urządzenia i materiały oraz karty gwarancyjne Wykonawcy na zastosowane urządzenia i materiały oraz wykonane roboty instalacyjne.
22. Przekazanie protokołów przeszkolenia upoważnionych pracowników reprezentujących Beneficjenta Zbiorowego w zakresie prawidłowej i bezpiecznej obsługi oraz podstawowych zasad konserwacji węzłów ciepłowniczych, systemu monitoringu węzłów ciepłowniczych, protokoły przeszkolenia mieszkańców użytkowników końcowych mieszkaniowych stacji cieplnych w zakresie ich bezpiecznej obsługi, regulacji i prostych czynności konserwacyjnych.
23. Wykonawca ma obowiązek skutecznie przeszkolić upoważnionych przedstawicieli Beneficjenta Zbiorowego (Zarządcy Budynku, Spółdzielni Mieszkaniowej, TBS) w zakresie prawidłowej i bezpiecznej obsługi oraz podstawowych zasad konserwacji zainstalowanych węzłów cieplnych i , systemu monitoringu, oraz mieszkaniowych stacji cieplnych.
24. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić mieszkańców budynku, w którym będą montowane indywidualne mieszkaniowe stacje cieplne w zakresie ich prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji, obsługi i podstawowej konserwacji.
25. **Zasady udzielania gwarancji na zamontowane urządzenia i instalacje.**

Wykonawca udziela na zastosowane urządzenia i materiały oraz wykonane roboty instalacyjno– montażowe gwarancji i rękojmi zgodnie z kartami gwarancyjnymi Wykonawcy. Okres rękojmi za wady równy jest okresowi gwarancji.

**Prace projektowe węzły cieplne i wewnętrzne instalacje centralnej ciepłej wody użytkowej.**

W ramach prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Wykonawca dla każdego budynku wykona inwentaryzacje budowlane budynków, w których będą projektowane i wykonywane projektowane węzły cieplne i centralne instalacje ciepłej wody użytkowej, w zakresie niezbędnym do wykonania projektów budowlano wykonawczych,
2. Uzgodnienie z Zarządcami nieruchomości optymalnych miejsc montażu węzłów ciepłowniczych i tras instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej, z uwzględnieniem i wyspecyfikowaniem występujących kolizji z istniejącymi instalacjami (telewizja kablowa, internet, oświetlenie, instalacja elektryczna, przełączniki elektryczne, dzwonki, skrzynki pocztowe, instalacje zimnej wody, centralnego ogrzewania, itp.) oraz ustalenie sposobu ich usunięcia.
3. Opracowanie koncepcji wykonania węzłów ciepłowniczych i wewnętrznych instalacji c.w.u. i zatwierdzenie przez Zarządców Nieruchomości i Inspektora Nadzoru, który będzie koordynował wykonanie projektów zarówno w zakresie obejmującym niniejsze zadanie, jak również wykonanie projektów i wykonanie przyłączy ciepłowniczych do budynków.
4. Pozyskania wszelkiego rodzaju informacji, warunków technicznych, wykonanie wizji lokalnych pozwalających na prawidłowe opracowanie projektu budowlano-wykonawczego.
5. Uzyskania wszelkich informacji, ekspertyz, opinii, zgód wymaganych przy opracowaniu projektów budowlano-wykonawczych.
6. Koordynowanie prac projektowych w porozumieniu Zarządcami Nieruchomości, Spółdzielni Mieszkaniowych i TBS.
7. Współdziałanie z projektantami wykonującymi projekty przyłączy ciepłowniczych wysokiego parametru do budynków objętych projektem
8. Wykonawca zaprojektuje kompaktowe węzły cieplne dwufunkcyjne dostosowane do aktualnych potrzeb budynku w zakresie centralnego ogrzewania oraz obecnych i przyszłych potrzeb budynku w zakresie ciepłej wody użytkowej. Tak aby w przyszłości była możliwość przyłączenia do instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej mieszkańców który nie zdecydowali się na likwidację piecyków w ramach projektu.
9. Wykonawca zaprojektuje kompaktowe węzły cieplne jednofunkcyjne do centralnego ogrzewania dostosowane do aktualnych potrzeb cieplnych budynku.
10. Wykonawca zaprojektuje kompaktowy węzeł cieplny jednofunkcyjny do ciepłej wody użytkowej w zakresie obecnych i przyszłych potrzeb budynku w zakresie ciepłej wody użytkowej. Tak aby w przyszłości była możliwość przyłączenia do instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej mieszkańców który nie zdecydowali się na likwidację piecyków w ramach projektu. ( uzupełnienie istniejącego węzła ciepłowniczego do c.o.
11. Wykonawca zaprojektuje węzeł jednofunkcyjny współpracujący z 20 mieszkaniowymi stacjami cieplnymi w oparciu o aktualne zapotrzebowanie cieplne budynku w zakresie c.o. i c.w.u. ( w projekcie uczestniczą wszystkie gospodarstwa domowe ( mieszkania) biorące udział w projekcie.
12. Opracowania projektów budowlano – wykonawczych węzłów ciepłowniczych, wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz likwidacji indywidualnych piecyków gazowych do c.w.u. w 4 egzemplarzach w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej, dla każdego budynku.
13. Uzyskanie pozwolenia na budowę, a jeżeli przepisy mówią inaczej dokonanie zgłoszenia robót budowlanych lub uzyskanie innych decyzji administracyjnych wymaganych do rozpoczęcia robót budowlanych.
14. Przekazanie projektów budowlano-wykonawczych wraz z prawomocnymi pozwoleniami (o ile to będzie wymagane przepisami prawa) na budowę Zamawiającemu.
15. Przy projektowaniu węzłów cieplnych i instalacji wewnętrznej centralnej ciepłej wody użytkowej należy uwzględnić:
* lokalizację pomieszczenia przeznaczonego na węzeł cieplny, istniejące instalacje wodną, kanalizacyjną, elektryczną, wentylację i oświetlenie pomieszczenia, lokalizację przyłącza zimnej wody, głównej rozdzielni prądu, dostępu do internetu itp.
* aktualne i przyszłe zapotrzebowanie budynków na energię cieplną do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
* Możliwość poprowadzenia poziomów i pionów instalacyjnych w pomieszczeniach wspólnych (piwnice i klatki schodowe) ze szczególnym uwzględnieniem wykonania pionów instalacyjnych w klatkach schodowych gdzie na klatkach schodowych są dwa mieszkania na kondygnacji i na klatkach schodowych z większą ilością mieszkań na kondygnacji.
* Przy projektowaniu przyłączy wewnętrznej instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej należy uwzględnić w jakich miejscach zainstalowane są odbiorniki ciepłej wody użytkowej (kuchnia, łazienka, ubikacja)
* Projekt musi być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonania zadania. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013r. poz. 1129), w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn, zm.) oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290).
* Dokumentacja powinna zawierać wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji, w tym również dokładną trasę przebiegu przyłącza i wprowadzenie przyłącza do budynku do miejsca budowy węzła cieplnego. W dokumentacji powinny być zawarte określone prawem oświadczenia projektantów. Dokumentacja będzie opracowana w języku polskim.
* Projekt należy wykonać w taki sposób, aby prace montażowe realizowane na jego podstawie można było przeprowadzić na terenie osiedli mieszkaniowych i w budynkach mieszkalnych w miarę możliwości bez utrudnień dla mieszkańców.
* Opracowanie informacji BIOZ dla inwestycji oraz STWiOR dla inwestycji.

**Przeprowadzenie robót montażowych i instalatorskich - wykonanie na podstawie opracowanych projektów, robót związanych z wykonaniem zaprojektowanych węzłów ciepłowniczych i wewnętrznych instalacji rozprowadzających ciepłą wodę z sieci ciepłowniczej do mieszkań.**

Roboty, których dotyczy opis przedmiotu zamówienia, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie węzłów ciepłowniczych oraz wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej. W ramach projektu Wykonawca wykona roboty budowlano-instalacyjne i montażowe obejmujące:

1. Przedstawienie wniosków materiałowych na urządzenia i materiały które będą użyte do wykonania wszelkich prac objętych projektem, do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.
2. Protokolarne przekazanie terenu budowy – oraz wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu faktycznego terenu gdzie ma być prowadzona inwestycja.
3. Urządzenie i zagospodarowanie placu budowy
4. Zapewnienie mediów do celu realizacji budowy
5. Uporządkowanie terenu budowy po zakończeniu robót
6. Gruz beton, wełnę oraz inne materiały odzyskane podczas robót budowlanych wykonawca zutylizuje we własnym zakresie i na własny koszt.
7. Odtworzenie istniejącej infrastruktury – dokonanie napraw uszkodzonych urządzeń lub pokrycie kosztów związanych z jej odtworzeniem ( naprawa ścian, chodników, ogrodzeń, posadzek, sufitów, wyrównanie i wygładzenie elementów ).
8. Wykonanie węzłów ciepłowniczych i wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej do mieszkań biorących udział w projekcie zgodnie zatwierdzonymi projektami wykonawczymi
9. Dostosowanie terminów wykonanie węzłów ciepłowniczych i wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej do terminów wykonania przyłączy ciepłowniczych wysokiego parametru do budynków.
10. Zapewnienie bezpieczeństwa w czasie wykonywanych robót budowlanych – maksymalne zabezpieczenie placu budowy ze szczególnym uwzględnieniem ogólnodostępnych przejść dla mieszkańców w częściach wspólnych budynków.
11. Zastosowanie do wykonania robót materiałów fabrycznie nowych (nieużywanych) zgodnych z obowiązującymi normami i wymaganiami opisanymi w OPZ i SIWZ.
12. Wykonanie prób ciśnieniowych rurociągów na zimno i na gorąco.
13. Przekazanie węzłów ciepłowniczych i wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz mieszkaniowych stacji cieplnych do eksploatacji Zarządcom budynków.
14. Opracowanie i dostarczenie zamawiającemu dokumentacji powykonawczej dla zrealizowanego zadania.
15. Wykonanie niezbędnych przebić i przewiertów w celu prawidłowego wykonanie węzłów cieplnych, wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz mieszkaniowych stacji cieplnych w budynku.
16. Wykonanie prac związanych z prawidłowym zabezpieczeniem przejść instalacyjnych przez ściany budynku w miejscach montażu wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej.
17. Zamurowanie i przebić przez ściany i wygładzenie naprawionych powierzchni. Odmalowanie powierzchni w miejscach wykonywanych prac dotyczy wyłącznie pomieszczeń węzłów ciepłowniczych.
18. Przeprowadzenie wymaganych prób szczelności wykonanej instalacji.
19. Wykonie wymaganych kontroli, prób instalacji na zimno i na gorąco.
20. Wymagana **gwarancja** na zastosowane materiały – rury, kształtki, armatura, zawory regulacyjne i podpionowe minimum 5 lat od odbioru końcowego bez uwag.
21. Wymagana **gwarancja** na wykonane roboty instalacyjne minimum 5 lat (60 miesięcy) od odbioru końcowego bez uwag.
22. Nadzór nad wykonywanie węzłów ciepłowniczych, wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody i mieszkaniowych stacji cieplnych sprawować będzie inspektor nadzoru reprezentujący interesy Zamawiającego w porozumieniu z Zarządcami Budynków, Spółdzielni Mieszkaniowych i TBS.
23. Wykonawca węzłów ciepłowniczych, wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej i mieszkaniowych stacji cieplnych jest zobowiązany współpracować przy ich realizacji z wykonawcą przyłączy ciepłowniczych wysokiego parametru, w celu ustalenia jednolitego i spójnego harmonogramu realizacji inwestycji dla poszczególnych budynków.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty ma możliwość przeprowadzenia wizji lokalnej w budynkach (części wspólne obiektów), co powinno umożliwić mu prawidłowe opracowanie oferty i wycenienie jej wartość z uwzględnieniem wszystkich warunków mogących mieć wpływ na cenę oferty.

Wykonawca jest odpowiedzialny: za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność wykonania z dokumentacją projektową, koncepcją techniczną i harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Projektując oraz wykonując roboty związane z wykonaniem węzłów cieplnych, wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz mieszkaniowych stacji cieplnych należy dążyć do tego, aby w jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy infrastruktury występującej na terenie prowadzenia inwestycji. Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z Zarządcą Nieruchomości i użytkownikami lokali mieszkalnych w obiekcie oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich, wygładzić i odmalować w miejscach prowadzonych robót. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów infrastruktury w budynku nie związane z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwłaściwszym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

**Przekazanie wykonanych instalacji Zamawiającemu**

Wykonawca ma obowiązek przekazać dokumentację powykonawczą oddzielnie dla każdego budynku biorącego udział w projekcie zgodnie z zakresem rzeczowym prac które w danym budynku były wykonywane. Dokumentacja wraz z kartami gwarancyjnymi urządzeń i kartą gwarancyjną wykonawcy na zastosowane urządzenia i materiały, Zasadą jest że Zamawiający korzysta z gwarancji i rękojmi zgodnie z przedłożonymi kartami gwarancyjnymi Wykonawcy . Jeżeli okres gwarancji na kartach gwarancyjnych producentów jest krótszy od okresu gwarancji i rękojmi zaoferowanego przez Wykonawcę, to Zamawiający korzysta z gwarancji i rękojmi udzielonej przez Wykonawcę zadania.

**Zasady udzielenia gwarancji i świadczenia usług serwisowych**

Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny dla wykonanych węzłów ciepłowniczych, wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz indywidualnych mieszkaniowych stacji cieplnych w okresie trwałości projektu lub w okresie wskazanym w ofercie przetargowej jeżeli ten okres będzie dłuższy.

W ramach przedmiotu zamówienia Zamawiający ustala minimalne wymagane okresy gwarancji:

1. Wykonawca zobowiązany jest wykonać bezpłatne usługi serwisowe na żądanie (usterka w instalacji) w okresie udzielonej gwarancji i rękojmi.
2. Koszty nieuzasadnionego wezwania serwisu Wykonawcy ponosi każdorazowo Zarządca nieruchomości, który dokonał zgłoszenia awarii. Przy czym po stronie Wykonawcy leży udowodnienie, że serwis został wezwany bezzasadnie. Wykonawca ma obowiązek sporządzić dokumentację z przebiegu czynności serwisowych, w tym protokół z czynności serwisowych podpisany przez przedstawiciela Zarządcy nieruchomości lub mieszkańca, dokumentację fotograficzną, kartę ustawień węzłów przed i po dokonaniu serwisu). Wszelkie czynności serwisowe powinny odbywać się w obecności zgłaszającego usterkę lub innej osoby przez niego upoważnionej przez Zarządcę nieruchomości .
3. Do naprawy węzłów i instalacji w okresie gwarancji i rękojmi Wykonawca będzie używał elementów (materiałów) fabrycznie nowych o parametrach nie gorszych niż te które zostały użyte przy robotach instalacyjnych.
4. Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za nieszczelności i awarie, które nie były objęte niniejszym projektem.
5. W okresie gwarancji i rękojmi Wykonawca zapewni we własnym zakresie serwis działający do usuwania usterek i napraw lub wskaże firmę która będzie prowadziła serwis w imieniu i na koszt Wykonawcy.
6. Zamawiający wymaga, aby w okresie zimowym tj. od 16 września do 15 kwietnia, czas reakcji serwisu, definiowany jako przyjęcie zgłoszenia oraz zabezpieczenie przed stratami w mieniu oraz zagrożeniem dla życia lub zdrowia maksimum 6 godzin. Czas usunięcia usterki w okresie zimowym maksymalnie do 48 godzin od przyjęcia zgłoszenia.

**Specjalne wymagania związane z czasem usuwania awarii w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych:**

1. Zamawiający wymaga, aby w okresie letnim tj. od 15 kwietnia do 15 września , czas reakcji serwisu, definiowany jako przyjęcie zgłoszenia oraz zabezpieczenie przed stratami w mieniu oraz zagrożeniem dla życia lub zdrowia maksimum 8 godzin. Czas usunięcia usterki w okresie letnim maksimum do 48 godzin od przyjęcia zgłoszenia.
2. Niezastosowanie się przez wykonawcę do usunięcia awarii w wymaganym czasie upoważnia Zamawiającego do wynajęcia firmy, która usunie awarię na koszt Wykonawcy.
3. Zamawiający wymaga, aby gwarancja Wykonawcy na zastosowane materiały instalacyjne, armaturę i urządzenie wynosiła co najmniej 60 miesięcy do daty odbioru końcowego bez uwag.
4. Zamawiający wymaga, aby gwarancja Wykonawcy na wykonane roboty instalacyjno-montażowe wynosiła minimum 60 miesięcy od odbioru końcowego bez uwag.
5. **ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Opis przedmiotu zamówienia zawiera wytyczne dla Wykonawców w zakresie należytego wykonania projektu, dostawy i montażu kompaktowych węzłów cieplnych ( dwufunkcyjne do c.o. i c.w.u. , jednofunkcyjne do c.o. oraz jednofunkcyjne do c.o. i c.wu. do współpracy z indywidualnymi mieszkaniowymi stacjami cieplnymi), wewnętrznych instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej oraz indywidualnych mieszkaniowych stacji cieplnych w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Krosna.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

**ZESTAWIENIE ILOŚCIOWE WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH:**

|  |
| --- |
| **WĘZŁY CIEPLNE W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH**  |
| Lp. | Adres budynku | Nazwa spółdzielni  | **Budowa / węzła jednofunkcyjnego na dwufunkcyjny** | **Budowa węzła jednofunkcyjnego do c.o.** | **Budowa węzła jednofunkcyjnego do c.w.u.** | **Budowa węzła jednofunkcyjnego do c.o i cwu dla mieszkaniowych stacji cieplnych** | **Mieszkaniowe stacje cieplne**  | **Powierzchnia budynku ogółem do centralnego ogrzewania**  | **Ilość osób w budynku** | **Moc węzła na c.o.**  | **Moc węzła na c.w.u.**  |
| Adres i nazwa zarządcy budynku  | [sztuk] | [sztuk] | [sztuk] | [sztuk] | [sztuk] | [m2] | [sztuk] | [kW] | [kW] |
| 1 | Czajkowskiego 36 | KSM | **1** |  |  |  |  | 2 154,25 | 95 | 159 | 94 |
| 2 | Czajkowskiego 38  | KSM |  | **1** |  |  |  | 2 029,10 | 69 | 321 |   |
| 3 | Czajkowskiego 38a | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 648,90 | 78 | 121 | 94 |
| 4 | Czajkowskiego 38c | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 648,90 | 74 | 128 | 94 |
| 5 | Łukasiewicza 25 | KSM | **1** |  |  |  |  | 2 153,80 | 109 | 171 | 104 |
| 6 | Łukasiewicza 29 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 313,95 | 55 | 121 | 53 |
| 7 | Krakowska 31 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 786,45 | 77 | 130 | 94 |
| 8 | Krakowska 33 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 786,45 | 71 | 130 | 94 |
| 9 | Krakowska 35 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 857,70 | 72 | 145 | 94 |
| 10 | Krakowska 41 | KSM |  | **1** |  |  |  | 3 096,40 | 145 | 185 |   |
| 11 | Krakowska 43 | KSM |  | **1** |  |  |  | 3 098,55 | 133 | 194 |   |
| 12 | Krakowska 45 | KSM |  | **1** |  |  |  | 3 096,40 | 131 | 185 |   |
| 13 | Krakowska 132 (moce suma dla 3 szt.) | KSM |  | **3** |  |  |  | 6 464,50 | 284 | 504 |   |
| 14 | Magurów 4 | KSM | **1** |  |  |  |  | 2 516,66 | 68 | 147 | 109 |
| 15 | Magurów 6 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 262,44 | 43 | 85 | 61 |
| 16 | Magurów 7 | KSM |  | **1** |  |  |  | 1 861,05 | 92 | 145 |   |
| 17 | Tysiąclecia 12 | KSM |  | **1** |  |  |  | 2 381,45 | 106 | 152 |   |
| 18 | Mickiewicza 14 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 116,75 | 48 | 80 | 63 |
| 19 | Mickiewicza 18 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 108,95 | 60 | 86 | 63 |
| 20 | Mickiewicza 24 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 077,35 | 34 | 90 | 53 |
| 21 | Mickiewicza 28 | KSM | **1** |  |  |  |  | 3 212,85 | 133 | 226 | 158 |
| 22 | Oficerska 1 | KSM | **1** |  |  |  |  | 3 237,00 | 138 | 231 | 158 |
| 23 | Oficerska 2 | KSM | **1** |  |  |  |  | 3 237,00 | 140 | 232 | 158 |
| 24 | Podchorążych 7 | KSM | **1** |  |  |  |  | 4 317,15 | 176 | 324 | 193 |
| 25 | Podchorążych 15 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 080,00 | 43 | 87 | 63 |
| 26 | Podchorążych 17 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 077,00 | 36 | 97 | 63 |
| 27 | Podchorążych 23 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 076,65 | 52 | 97 | 63 |
| 28 | Bohaterów Westerplatte 17 | KSM | **1** |  |  |  |  | 4 296,10 | 184 | 294 | 184 |
| 29 | Bohaterów Westerplatte 21 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 077,35 | 46 | 89 | 53 |
| 30 | Bohaterów Westerplatte 23 | KSM | **1** |  |  |  |  | 3 237,00 | 136 | 247 | 158 |
| 31 | Bohaterów Westerplatte 25 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 077,35 | 34 | 89 | 53 |
| 32 | Wojska Polskiego 38 | KSM | **1** |  |  |  |  | 4 320,50 | 158 | 334 | 193 |
| 33 | Wojska Polskiego 53 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 108,95 | 45 | 76 | 63 |
| 34 | Wojska Polskiego 55 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 076,20 | 45 | 68 | 53 |
| 35 | Wojska Polskiego 59 | KSM | **1** |  |  |  |  | 3 237,00 | 141 | 243 | 158 |
| 36 | Wojska Polskiego 65 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 076,20 | 44 | 77 | 53 |
| 37 | Wojska Polskiego 67 | KSM | **1** |  |  |  |  | 1 071,75 | 44 | 73 | 63 |
| 38 | Wróblewskiego 4 | KSM | **1** |  |  |  |  | 2 381,45 | 96 | 152 | 132 |
| 39 | Wróblewskiego 6 | KSM |  | **1** |  |  |  | 2 381,45 | 103 | 152 |   |
| 40 | Wróblewskiego 8 | KSM |  | **1** |  |  |  | 2 476,70 | 95 | 160 |   |
| 41 | Lelewela 16 | Metal. | **1** |  |  |  |  | 2 095,00 | 95 | 206 | 94 |
| 42 | Podkarpacka 7 (niski parametr) | Metal | **1** |  |  |  |  | 2 238,00 | 98 | 125 | 94 |
| 43 | Staszica 11  | Metal |  |  | **1** |  |  | 1 809,00 | 80 |   | 104 |
| 44 | Żwirki i Wigury 4 (niski parametr) | Metal | **1** |  |  |  |  | 4 109,20 | 167 | 200 | 158 |
| 45 | Żwirki i Wigury 13  | Metal | **1** |  |  |  |  | 611,95 | 20 | 65 | 25 |
| 46 | Żwirki i Wigury 4B (niski parametr) | Metal | **1** |  |  |  |  | 4 095,00 | 169 | 200 | 158 |
| 47 | Piastowska 22 (mieszkaniowe stacje cieplne)  | TBS |  |  |  | **1** | **20** | 834,75 | 30 | 143 |   |
| 48 | Naftowa 12  | TBS |  | **1** |  |  |  | 1 645,28 | 90 | 130 |   |
| **RAZEM DLA PROJEKTU**  | **36** | **12** | **1** | **1** | **20** | **106 953,83** | 4 482,00 | 7 696,00 | 3 722,00 |

**SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I TECHNOLOGII ZASTOSOWANYCH DO WYKONANIA PRZYŁĄCZY WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH I INDYWIDUALNYCH MIESZKANIOWYCH STACJI CIEPLNYCH:**

1. **OPIS WYMAGAŃ DO ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW i URZĄDZEŃ:**

**Opis wymagań dla węzłów dwufunkcyjnych do c.o. i c.w.u. :**

Węzły cieplne centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej:

Wykonawca wykona węzły cieplne, przystosowując gabaryty węzłów oraz urządzeń towarzyszących do otworów i dróg komunikacyjnych oraz do wymiaru pomieszczenia, w którym będzie montowany węzeł cieplny.

W związku z powyższym przed przystąpienie do projektowania wymagana jest wizja lokalna obiektu, w którym będzie zamontowany węzeł cieplny.

**Rodzaje układów technologicznych węzłów.**

Węzły wymiennikowe równoległe układ CO + CWU ze stabilizatorem ciepłej wody.

**Temperatury obliczeniowe i ciśnienia strona pierwotna**

Temperatury strona pierwotna: sezon grzewczy 140/70˚C

Temperatury strona pierwotna: sezon letni 70/48˚C

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia węzłów: sezon grzewczy 0,15 MPa

Ciśnienie nominalne w punkcie włączenia węzłów: sezon grzewczy 1,6 MPa

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia węzłów: sezon letni 90 kPa

Ciśnienie nominalne w punkcie włączenia węzłów: sezon letni 1,6 MPa

**Temperatury obliczeniowe strona instalacyjna**

Temperatura przyjęta dla instalacji CO - 80/60˚C; ciśnienie 0,3 MPa

Temperatura przyjęta dla instalacji CWU – 5-55˚C; ciśnienie 0,6 MPa.

**Pompy cyrkulacyjne elektroniczne dla węzłów :**

Dla węzłów zastosować:

Obieg, CO wszystkie węzły – pompy cyrkulacyjne CO, z elektronicznym układem płynnej regulacji wydajności. Napięcie zasilania pomp 230V. Wbudowany wyświetlacz LCD do wprowadzania nastaw pracy pompy oraz przycisk regulacyjny. Pompa odizolowana izolacją cieplną,

Obieg CWU wszystkie węzły – pompy cyrkulacyjne CWU, z płynnym elektronicznym układem płynnej regulacji wydajności. Napięcie zasilania pomp 230V. Wbudowany wyświetlacz LCD do wprowadzania nastaw pracy pompy oraz przycisk regulacyjny. Pompa odizolowana izolacją cieplną.

**Automatyka regulacyjna dla węzłów:**

Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu wraz z kapilarą z łącznikiem i zaworem odcinającym DN10, montaż na powrocie,

Regulator pogodowy z zaworami regulacyjnymi na zasilaniu strona pierwotna, przeznaczony do sterowania typowym dwufunkcyjnym węzłem cieplnym z możliwością zmiany wszystkich parametrów regulatora oraz odczytu wszystkich temperatur przez wbudowany port komunikacyjny RS 485 z obsługą protokołu Modbus RTU, menu kontekstowe w języku polskim, możliwość wyświetlenia wszystkich temperatur na wyświetlaczu, możliwość tworzenia harmonogramów dla obwodu CO i CWU.

Dodatkowo czujniki temperatury:

- na zasilaniu i powrocie wysokich parametrów

- na powrocie z instalacji c.o.

Dodatkowo czujniki ciśnienia po stronie wysokich parametrów, czujnik ciśnienia na powrocie instalacji c.o. i c.w.u.

Węzły mają być wpięte do systemu monitoringu który należy stworzyć na potrzeby zamawiającego. Monitoring w oparciu o lokalny serwer zamontowany u inwestora.( serwer nie wchodzi w koszty kwalifikowane projektu). Dostęp poprzez przeglądarkę WEB. Komunikacja następować ma poprzez sieć internetową doprowadzoną przez zamawiającego do pomieszczenia wymiennikowni o stałym adresie IP dla poszczególnych wymiennikowni. Powinien on umożliwiać komunikację w obie strony z możliwością podglądu głównych parametrów pracy węzła (temperatury, ciśnienia, przepływy z liczników ciepła) oraz zadawanie żądanych nastaw i korekt.

**Zawory regulacyjne CO, CWU**

zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikami sterowanymi trójpunktowo napięciem 230 [V], siłownik regulacyjny CWU z opcją wyłączenia awaryjnego przez termostat, szybkość przesuwu trzpienia dla siłownika CWU 3 s/mm, dla siłownika CO do 15 s/mm,

**Ogranicznik temperatury CWU, CO**:

termostat CWU z zakresem nastaw 40-70˚C reset ręczny, termostat CO z zakresem 40 - 1200C, reset automatyczny

Zawory odcinające kulowe spawane po stronie wysokiej oraz gwintowane po stronie niskiej (oprócz głównych odcinających, zamontować zawory przed i za wymiennikami ciepła, aby umożliwić odcięcie poszczególnych modułów),

Pomiary miejscowe - manometry i termometry wyposażone we wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych(czerwona wskazówka), z możliwością dowolnej nastawy.

Zamawiający wymaga zastosowania spustów z rur stalowych, sprowadzonych do rury zbiorczej węzła umieszczonej nad posadzką, którą można podpiąć do kratki ściekowej,

Kompletna izolacja termiczna, w piance poliuretanowej w płaszczu PV o grubości – strona sieciowa zasilanie min. 40 mm, powrót 30mm, strona instalacyjna zasilanie/powrót min. 30mm

Oznakowania - instalacja oznaczona zgodnie z obowiązującymi normami (kolorystyka, kierunki przepływu, nazwa czynnika, opis armatury itp.),

Liczniki ciepła CO - CWU dla węzłów:

W miejsce liczników ciepła zostaną zamontowane wstawki z możliwością późniejszego montażu ciepłomierza.

W układach technologicznych węzłów przewidzieć odrębne ciepłomierze na potrzeby CO i CWU,

Oczyszczanie wody: Strona pierwotna - odmulacz siatkowo magnetyczny + filtry siatkowe w tym również na liczniki ciepła; strona wtórna filtry siatkowo - magnetyczne. Wkłady filtrów wykonane z siatki 300 oczek/cm2 (nie z blachy z perforowanymi otworami). Materiał do wykonania wkładów odmulacza i filtrów – całość ze stali odpornej na korozje i uszkodzenia mechaniczne.

Automatyczne uzupełnianie układu wtórnego z powrotu wysokich parametrów (opomiarowane wodomierzem z impulsatorem). Wodomierz gorącej wody uzupełniającej z impulsatorem.

Armatura CWU (elementy łączące, śrubunki, kolanka, prostki itp.) powinny być wykonana z elementów chromowanych, mosiężnych lub innych nierdzewnych umożliwiających dezynfekcję termiczną. Rurociągi w obrębie węzła wyłącznie ze stali nierdzewnej ASI 316L

Armatura zaporowa i filtry strona pierwotna i złącza obiegowego, jako kulowa kołnierzowa lub do wspawania; strona wtórna kulowe gwintowane, kołnierzowe. Zawory gwintowane koniecznie z dokręcaną dławicą uszczelniającą.

Węzły wyposażyć w centralna szafkę sterowniczą w zabudowie modułowej obudowa min. IP 55 zamykana, opisana i z następującym wyposażeniem:

Odrębne zabezpieczenia bezpiecznikowe obwodów pomp, sterowania, oświetlenia i gniazd. Wyłącznik różnicowoprądowy RCD- 30mA.Wyłącznik przepięciowy klasy C. Lampki sygnalizacyjne zasilania i pracy pomp. Przekaźniki sterowania pomp

Wyłącznik główny rozdzielnicy oraz przełączniki pomp (na zewnątrz obudowy) z poz. R-0-A. Gniazdo 230V/10A montaż na szynie DIN wewnątrz szafy. Oddzielny obwód oświetleniowy z zabezpieczeniem 10A.( dla oświetlenia wymiennikowni)

Schemat połączeń szczegółowych obwodów dodatkowo wewnątrz szafki (zafoliowany).

 **Wymienniki:**

Dla węzłów należy zastosować wymienniki rurowe typu - JAD.

Wymiennik CWU należy przeliczyć dla temperatur zasilania sieciowego letniego tzn. Tzs=700C/Tps=480C, przy zakładanej temperaturze wyjściowej CWU 5-550C.

Przyjęcie wzrostu objętości wody zładów instalacji realizować:

Grzewczych CO poprzez naczynie przeponowe 6.0 Bar i zawory bezpieczeństwa 3,0 Bara.

Układów CWU-ZW poprzez Zasobnik ciepłej wody 10.0 Bar i zawory bezpieczeństwa 6,0 Bara.

Typy naczyń wzbiorczych według doboru

W układzie CWU węzłów uwzględnić:

Pionowy zasobnik pojemnościowy emaliowany o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 1 MPa. o pojemnościach dobranych prze projektanta dla poszczególnych węzłów i budynków.

Zasobnik powinien posiadać 2 górne króćce podłączeniowe zasilania i odbioru CWU i 1 króciec zasilania ZW dolny, o średnicach nie mniejszych niż DN32. Króćce kołnierzowe lub gwintowane.

Dodatkowe króćce pomiarowe i cyrkulacji oraz właz do czyszczenia.
Dla zasobnika przewidzieć izolację termiczną PUR.

Jako zawory regulacji statycznej na zasilaniu modułów – wymienników CO i CWU zastosować zawory mające na celu zrównoważenie przepływu w instalacji.

 Szczegóły dostawy naczyń wzbiorczych i zasobników oraz sposobu ich przyłączenia do technologii węzła i modułu CWU zostaną określone w umowie z oferentem.

 Wszelkie przewody elektryczne i czujek licznikowych na całej długości prowadzić w rurkach ochronnych typ peszel lub korytkach ochronnych.

 Konstrukcje poszczególnych węzłów:

Muszą się ograniczyć do bryły o wymiarach, które zostaną szczegółowo określone po wykonaniu wizji lokalnej obiektów, w których będą zamontowane węzły cieplne w umowie z oferentem.

Konstrukcja węzła powinna być tak zaprojektowana i wykonana, aby zainstalowane urządzenia nie były obciążone na króćcach przyłączeniowych. Konstrukcja wsporcza kompaktowych węzłów cieplnych powinna zostać wykonana z zamkniętych profili stalowych ocynkowanych lub malowanych proszkowo. W celu umożliwienia prawidłowego wypoziomowania, konstrukcja nośna zostanie wyposażona w regulowane (poprzez gwint) nóżki wykonane ze stali nierdzewnej.

Wymaga się aby konstrukcja wsporcza umożliwiała podział kompaktowego węzła cieplnego na moduły (np. możliwość odkręcenia modułu zasilania wysokich parametrów).

Konstrukcja ramy musi umożliwić swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń celem ich wymiany lub naprawy, oraz w taki sposób utrzymywać urządzenia, że rozmontowanie jednego nie pociąga za sobą konieczności rozbiórki sąsiadujących urządzeń.

Węzły wykonane jako konstrukcja ramowa (modułowa) bez pełnej obudowy.

Minimalna odległość od podłoża zamontowanych w układzie technologicznym węzła urządzeń nie może być mniejsza niż 250mm.

Kurków manometrycznych i zaworów dławicowych nie umieszczać bezpośrednio nad urządzeniami elektrycznymi typ. pompy, napędy zaworów, przeliczniki liczników, termostaty a odpływy z nich odprowadzić przewodem ochronnym.

Odprowadzenia od kurków manometrycznych prowadzić w rurkach typ peszel.

Materiały dostarczone przez Wykonawcę musza posiadać wszystkie atesty i aprobaty techniczne wymagane odrębnymi przepisami.

Materiały i urządzenia muszą być stosowane i zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta i zapisami DTR.

Instrukcje węzła cieplnego oraz użytkowania zamontowanych urządzeń, wraz ze schematem i legendą powinny być w języku polskim.

Certyfikat CE i karty doboru urządzeń składowych węzła powinny być zgodne ze złożoną ofertą,

Dokumenty urządzeń ciśnieniowych dla UDT powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej
z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz.U Nr 135, poz. 1269),

Powinny być dostarczone protokoły badania instalacji elektrycznej węzłów kompaktowych,

Dostarczane kompaktowe węzły cieplne muszą posiadać deklaracje zgodności z aktualnymi normami zharmonizowanymi i Dyrektywami (niskociśnieniowa, niskonapięciowa)

Remont pomieszczeń obejmuje montaż kratki odpływowej w podłodze, przygotowanie podłogi pod ułożenie terakoty ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej, wykonanie posadzki z terakoty, przygotowanie powierzchni ścian pod malowanie, malowanie pomieszczenia na biało, montaż na suficie hermetycznych opraw oświetleniowych z włącznikiem hermetycznym znajdującym się wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych oraz wymiany obecnych drzwi wejściowych do węzła cieplnego na kompletne drzwi ognioodporne stosowane do pomieszczeń ciepłowniczych. Wszelkie prace budowlane powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną.

„Dodatkowe wymagania materiałowe: płytki podłogowe minimum 4 klasa ścieralności, drzwi p.poż – wytrzymałość ogniowa 60 minut, w drzwiach zamontować czujniki otwierania drzwi, oraz wkładki do zamków z systemem jednego klucza, w każdym pomieszczeniu węzła powinna być kratka ściekowa lub studzienka schładzająca z odprowadzeniem do kanalizacji, sprzęt przeciwpożarowy zgodnie z wymaganiami.”

Do każdego węzła ma być wykonana rozdzielnia elektryczna z wymaganymi zabezpieczeniami, w pomieszczeniach węzła należy wykonać oświetlenie zgodnie z obowiązującymi normami natężenia światła, izolacje rurociągów należy wykonać w wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym lub płaszczem PCV.

**SCHEMAT TECHNOLOGICZNY DWUFUNKCYJNEGO WĘZŁA CIEPLNEGO**

****

**Zestawienie materiałowe dla węzła dwufunkcyjnego.**

|  |
| --- |
| **Kompaktowy węzeł cieplny 2 funkcyjny do c.o. i c.w.u.** |
|  | **Wymienniki z płaszczem izolacyjnym**  |  |  |  |  |
| W1 | wymiennik c.o. płaszczowo-rurowy |   |   |   | 1 |
| Izolacja wymiennika |   |   |   | 1 |
| W2 | wymiennik c.w.u. płaszczowo-rurowy | kołnierze ze stali nierdzewnej |   |   | 1 |
| Izolacja wymiennika |   |   |   | 1 |
|  | **Układ regulacji temperatury - pogodowy** |  |  |  |  |
| RE1 | Regulator pogodowy 2 funkcyjny CO+CWU |   | 230V |   | 1 |
| RE2 | Czujnik temperatury zewnętrznej |   |   |   | 1 |
| RE3 | Czujnik temperatury c.o. i sieci |   |   |   | 4 |
| RE4 | Czujnik temperatury c.w. |   |   |   | 1 |
| RE5 | Napęd elektryczny c.o. | sterowanie 3-punktowe | 230V |   | 1 |
| RE6 | Zawór regulacyjny c.o. | połączenie gwintowane |   |   | 1 |
| RE7 | Napęd elektryczny c.w. | sterowanie 3-punktowe | 230V |   | 1 |
| RE8 | Zawór regulacyjny c.w. | połączenie gwintowane | PN25 T150C |   | 1 |
| RE9 | Termostat bezpieczeństwa c.w. |   | manualne załączanie |   | 1 |
| RE9' | Termostat bezpieczeństwa c.o. |   | automatyczne załączanie |   | 1 |
| RE10 | Przetwornik ciśnienia instalacja c.o. | zakres 0-0,6 Mpa |   |   | 1 |
| RE11 | Przetwornik ciśnienia instalacja c.w.u. zimna woda | zakres 0-1,0 Mpa |   |   | 1 |
| RE12 | Przetwornik ciśnienia wysokiego parametru | zakres 0-1,6 Mpa |   |   | 2 |
|  | **Układ reg. różnicy ciśnień** |  |  |  |  |
| RDP1 | Regulator różnicy ciśnień - powrót |   | zakres nastawy 30-210kPa |   | 1 |
| RDP2 | Odcięcie rurki impulsowej | gwint |   | 8 | 2 |
|  | **Pompa obiegowa** |  |  |  |  |
| POM1 | Pompa c.o. elektroniczna  |   |   |   | 1 |
| POM2 | Pompa c.w.u. – cyrkulacja elektroniczna  |   |   |   | 1 |
|  | **Układ pomiarowy energii cieplnej - str. sieciowa** |  |  |  |  |
| C1 | Ciepłomierz c.o. - powrót WSTAWKA | połączenie gwintowane |   |   | 1 |
| C2 | Ciepłomierz c.w.u. - powrót WSTAWKA | połączenie gwintowane |   |   | 1 |
|  | **Układ zabezpieczenia instalacji** |  |  |  |  |
| NW1 | Naczynie wzbiorcze membranowe |   | 6 bar 120°C |   | 1 |
| SU | Złączka samoodcinająca naczynie wzbiorcze |   |   |   | 1 |
| ZB1 | Zawór bezpieczeństwa c.o.  |   | 3 bar |   | 2 |
| ZB2 | Zawór bezpieczeństwa c.w.u. |   | 6 bar |   | 2 |
|  | **Uzupełnianie zładu instalacyjnego** |  |  |  |  |
| UZ1 | Wodomierz c.w. | z impulsatorem |   | 15 | 1 |
| UZ2 | Zawór automatycznego uzupełniania |   |   | 15 | 1 |
|  | **Układ pomiarów miejscowych** |  |  |  |  |
| P1 | Manometry - strona instalacyjna- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-1,0MPa |   |   | 9 |
| P2 | Manometry - strona sieciowa- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-1,6MPa |   |   | 4 |
| P3 | Termometry - strona instalacyjna- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-120C | bimetaliczny | 15 | 4 |
| P4 | Termometry - strona sieciowa- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-160C | bimetaliczny | 15 | 2 |
|  | **Zawory odcinające - str. sieciowa** |  |  |  |  |
| ZS1 | Odcięcie główne węzła | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS2 | Odcięcie obiegu c.o. | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS4 | Odcięcie obiegu c.w.u.  | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS6 | Spusty  | spawany | PN40 |   | 3 |
| ZS7 | Odpowietrzenia | spawany | PN40 |   | 3 |
| ZS8 | Odmulanie | spawany | PN40 |   | 1 |
|  | **Zawory odcinające - str. instalacyjna** |  |  |  |  |
| ZI1 | Odcięcia c.o. | gwint |   |   | 2 |
| ZI2 | Odcięcie c.w.u. | gwint |   |   | 3 |
| ZI3 | Odcięcia cyrkulacji | gwint |   |   | 1 |
| ZI4 | Odcięcie z.w. | gwint |   |   | 1 |
| ZI6 | Spusty | gwint |   |   | 3 |
| ZI7 | Odmulanie | gwint |   |   | 1 |
|  | **Zawory zwrotne** |  |  |  |  |
| ZZ1 | Zawór zwrotny dla ukł. cyrkulacji c.w. | gwint |   |   | 1 |
| ZZ2 | Zawór zwrotny dla ukł. z.w.  | gwint |   |   | 1 |
| ZZ3 | Zawór zwrotny dla ukł. uzupełniania zładu | gwint |   | 15 | 1 |
|  | **Urządzenia oczyszczające** |  |  |  |  |
| O1 | Str. sieciowa - filtroodmulnik magnetyczny | FO2m | z izolacją |   | 1 |
| O3 | Str. instalacyjna c.o. - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
| O4 | Str. instalacyjna cyrkulacji c.w. - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
| O5 | Str. instalacyjna z.w. - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
| O6 | Uzupełnianie zładu instalacyjnego - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
|  | **Układ sterowania węzła cieplnego** |  |  |  |  |
| E1 | Rozdzielnia zasilająco-sterownicza | RM |   |   | 1 |
|  | **Elementy pozostałe** |  |  |  |  |
| I1 | Odpowietrznik automatyczny |   |   | 15 | 1 |
| I2 | Izolacja termiczna węzła | w folii PCV lub łupki z twardego pouliuretanu |   |   | 1 |
| I3 | Pionowy zasobnik pojemnościowy emaliowany o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym nie miejszym niż 10 bar, z dwoma górnymi króćcami podłączeniowymi zasilania i odbioru CWU i jednym króćcem zasilania ZW dolnym o średnicy nie mniejszej niż dn 32. Króćce kołnierzowe lub gwintowane. Dodatkowe króćce pomiarowe i cyrkulacji oraz właz do czyszczenia. Izolacja PUR | Pojemność zasobnika według doboru dla każdego węzła  |   |   | 1 |
| I4 | Wodomierz z.w. |   |   |   | 1 |
| **Spusty i odpowietrzenia montowane w najniższych i najwyższych punktach węzła. Ilość spustów i odpowietrzenia może ulec zmianie w zależności od konstrukcji węzła.** |

**Opis wymagań dla węzłów jednofunkcyjnego do c.o. :**

Węzły cieplne do centralnego ogrzewania :

Wykonawca wykona węzły cieplne, przystosowując gabaryty węzłów oraz urządzeń towarzyszących do otworów i dróg komunikacyjnych oraz do wymiaru pomieszczenia, w którym będzie montowany węzeł cieplny.

W związku z powyższym przed przystąpienie do projektowania wymagana jest wizja lokalna obiektu, w którym będzie zamontowany węzeł cieplny.

**Rodzaje układów technologicznych węzłów.**

Węzły wymiennikowe równoległe układ CO

**Temperatury obliczeniowe i ciśnienia strona pierwotna**

Temperatury strona pierwotna: sezon grzewczy 140/70˚C

Temperatury strona pierwotna: sezon letni 70/48˚C

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia węzłów: sezon grzewczy 0,15 MPa

Ciśnienie nominalne w punkcie włączenia węzłów: sezon grzewczy 1,6 MPa

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia węzłów: sezon letni 90 kPa

Ciśnienie nominalne w punkcie włączenia węzłów: sezon letni 1,6 MPa

**Temperatury obliczeniowe strona instalacyjna**

Temperatura przyjęta dla instalacji CO - 80/60˚C; ciśnienie 0,3 MPa

**Pompy cyrkulacyjne elektroniczne dla węzłów :**

Dla węzłów zastosować:

Obieg, CO wszystkie węzły – pompy cyrkulacyjne CO, z elektronicznym układem płynnej regulacji wydajności. Napięcie zasilania pomp 230V. Wbudowany wyświetlacz LCD do wprowadzania nastaw pracy pompy oraz przycisk regulacyjny. Pompa odizolowana izolacją cieplną,

**Automatyka regulacyjna dla węzłów:**

Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu wraz z kapilarą z łącznikiem i zaworem odcinającym DN10, montaż na powrocie,

Regulator pogodowy z zaworami na zasilaniu strona pierwotna, przeznaczony do sterowania typowym jednofunkcyjnym węzłem cieplnym z możliwością zmiany wszystkich parametrów regulatora oraz odczytu wszystkich temperatur przez wbudowany port komunikacyjny RS 485 z obsługą protokołu Modbus RTU, menu kontekstowe w języku polskim, możliwość wyświetlenia wszystkich temperatur na wyświetlaczu, możliwość tworzenia harmonogramów dla obwodu CO

Dodatkowo czujniki temperatury:

na zasilaniu i powrocie wysokich parametrów

na powrocie z instalacji c.o.

Dodatkowo czujniki ciśnienia po stronie wysokich parametrów, czujnik ciśnienia na instalacji c.o.

**Zawory regulacyjne CO,**

zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikami sterowanymi trójpunktowo napięciem 230 [V], siłownik regulacyjny CWU z opcją wyłączenie awaryjnego przez termostat, szybkość przesuwu trzpienia dla siłownika CO 15 s/mm,

Zawory odcinające kulowe spawane po stronie wysokiej oraz gwintowane po stronie niskiej (zamontować zawory przed i za wymiennikami ciepła, aby umożliwić odcięcie poszczególnych modułów),

Pomiary miejscowe - manometry i termometry wyposażone we wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych(czerwona wskazówka),

Zamawiający wymaga zastosowania spustów z rur stalowych, sprowadzonych do rury zbiorczej węzła umieszczonej nad posadzką, którą można podpiąć do kratki ściekowej,

Kompletna izolacja termiczna,

Oznakowania - instalacja oznaczona zgodnie z obowiązującymi normami (kolorystyka, kierunki przepływu, nazwa czynnika, opis armatury itp.),

Liczniki ciepła CO dla węzłów:

W miejsce liczników ciepła zostaną zamontowane wstawki z możliwością późniejszego montażu ciepłomierza.

W układach technologicznych węzłów przewidzieć odrębne ciepłomierze na potrzeby CO,

Oczyszczanie wody: Strona pierwotna - odmulacz siatkowo magnetyczny + filtry siatkowe w tym również na liczniki ciepła; strona wtórna filtry siatkowo - magnetyczne. Wkłady filtrów wykonane z siatki (nie z blachy z perforowanymi otworami). Materiał do wykonania wkładów odmulacza i filtrów – całość ze stali odpornej na korozje i uszkodzenia mechaniczne.

Automatyczne uzupełnianie układu wtórnego z powrotu wysokich parametrów (opomiarowane wodomierzem z impulsatorem). Wodomierz gorącej wody uzupełniającej z impulsatorem.

Armatura zaporowa i filtry strona pierwotna i złącza obiegowego, jako kulowa kołnierzowa lub do wspawania; strona wtórna kulowe gwintowane, kołnierzowe lub do spawania. Zawory gwintowane koniecznie z dokręcaną dławicą uszczelniającą.

 Węzły wyposażyć w centralna szafkę sterownicza metalową lub PCV o wzmocnionej konstrukcji (obudowa IP 55) zamykana, opisana i z następującym wyposażeniem:

Odrębna zabezpieczenia bezpiecznikowe obwodów pomp, sterowania, oświetlenia i gniazd. Wyłącznik różnicowoprądowy RCD- 30mA.Wyłącznik przepięciowy klasy C. Lampki sygnalizacyjne zasilania i pracy pomp. Przekaźniki sterowania pomp

Wyłącznik główny rozdzielnicy oraz przełączniki pomp (na zewnątrz obudowy) z poz. R-0-A. Gniazdo 230V/10A montaż na szynie DIN wewnątrz szafy. Oddzielny obwód oświetleniowy z zabezpieczeniem 10A.( dla oświetlenia wymiennikowni)

 Schemat połączeń szczegółowych obwodów dodatkowo wewnątrz szafki (zafoliowany).

**Wymienniki:**

Dla węzłów należy zastosować wymienniki typu - JAD.

Przyjęcie wzrostu objętości wody zładów instalacji realizować:

Grzewczych CO poprzez naczynie przeponowe 6.0 Bar i zawory bezpieczeństwa 3,0 Bara.

Jako zawory regulacji statycznej na zasilaniu modułów – wymienników CO zastosować zawory mające na celu zrównoważenie przepływu w instalacji.

Szczegóły dostawy naczyń wzbiorczych oraz sposobu ich przyłączenia do technologii węzła określone w uzgodnieniu o Zarządcą Nieruchomości.

 Wszelkie przewody elektryczne i czujek licznikowych na całej długości prowadzić w rurkach ochronnych typ peszel lub korytkach ochronnych.

Konstrukcje poszczególnych węzłów:

Muszą się ograniczyć do bryły o wymiarach, które zostaną szczegółowo określone po wykonaniu wizji lokalnej obiektów, w których będą zamontowane węzły cieplne w umowie z oferentem.

Konstrukcja węzła powinna być tak zaprojektowana i wykonana, aby zainstalowane urządzenia nie były obciążone na króćcach przyłączeniowych. Konstrukcja wsporcza kompaktowych węzłów cieplnych powinna zostać wykonana z zamkniętych profili stalowych ocynkowanych lub malowanych proszkowo. W celu umożliwienia prawidłowego wypoziomowania, konstrukcja nośna zostanie wyposażona w regulowane (poprzez gwint) nóżki wykonane ze stali nierdzewnej.

Wymaga się aby konstrukcja wsporcza umożliwiała podział kompaktowego węzła cieplnego na moduły (np. możliwość odkręcenia modułu zasilania wysokich parametrów).

Konstrukcja ramy musi umożliwić swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń celem ich wymiany lub naprawy, oraz w taki sposób utrzymywać urządzenia, że rozmontowanie jednego nie pociąga za sobą konieczności rozbiórki sąsiadujących urządzeń.

Węzły wykonane jako konstrukcja ramowa (modułowa) bez pełnej obudowy.

Minimalna odległość od podłoża zamontowanych w układzie technologicznym węzła urządzeń nie może być mniejsza niż 250mm.

Kurków manometrycznych i zaworów dławicowych nie umieszczać bezpośrednio nad urządzeniami elektrycznymi typ. pompy, napędy zaworów, przeliczniki liczników, termostaty a odpływy odprowadzić przewodem ochronnym.

Odprowadzenia od kurków manometrycznych prowadzić w rurkach typ peszel.

Materiały dostarczone przez Wykonawcę musza posiadać wszystkie atesty i aprobaty techniczne wymagane odrębnymi przepisami.

Materiały i urządzenia muszą być stosowane i zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta i zapisami DTR.

Instrukcje węzła cieplnego oraz użytkowania zamontowanych urządzeń, wraz ze schematem i legendą powinny być w języku polskim.

Certyfikat CE i karty doboru urządzeń składowych węzła powinny być zgodne ze złożoną ofertą,

Dokumenty urządzeń ciśnieniowych dla UDT powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz.U Nr 135, poz. 1269),

Powinny być dostarczone protokoły badania instalacji elektrycznej węzłów kompaktowych,

Dostarczane kompaktowe węzły cieplne muszą posiadać deklaracje zgodności z aktualnymi normami zharmonizowanymi i Dyrektywami (niskociśnieniowa, niskonapięciowa)

Remont pomieszczeń obejmuje montaż kratki odpływowej w podłodze, przygotowanie podłogi pod ułożenie terakoty ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej, wykonanie posadzki z terakoty, przygotowanie powierzchni ścian pod malowanie, malowanie pomieszczenia na biało, montaż na suficie hermetycznych opraw oświetleniowych z włącznikiem hermetycznym znajdującym się wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych oraz wymiany obecnych drzwi wejściowych do węzła cieplnego na kompletne drzwi ognioodporne stosowane do pomieszczeń ciepłowniczych. Wszelkie prace budowlane powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną

W przypadku jednofunkcyjnych węzłów cieplnych przewidzianych do współpracy z mieszkaniowymi stacjami cieplnymi na leży przewidzieć jeżeli warunki teto będą wymagały również bufor ciepła – stabilizujący pracę instalacji.

Dodatkowe wymagania materiałowe: płytki podłogowe minimum 4 klasa ścieralności, drzwi p.poż – wytrzymałość **ogniowa 60 minut, w drzwiach** zamontować czujniki otwierania drzwi, oraz wkładki do zamków z systemem jednego klucza, w każdym pomieszczeniu węzła powinna być kratka ściekowa lub studzienka schładzająca z odprowadzeniem do **kanalizacji, sprzęt** przeciwpożarowy zgodnie z **wymaganiami.**

Do każdego węzła ma być wykonana rozdzielnia elektryczna z wymaganymi zabezpieczeniami, w pomieszczeniach węzła należy wykonać oświetlenie zgodnie z obowiązującymi normami natężenia światła, izolacje rurociągów należy wykonać w wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym lub płaszczem PCV.

**SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA JEDNOFUNKCYJNEGO DO CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

****

**Zestawienie materiałowe jednofunkcyjnego węzła cieplnego do c.o.**

|  |
| --- |
| **KOMPAKTOWY WĘZEŁ CIEPLNY JEDNOFUNKCYJNY DO C.O.**  |
|  | **Wymienniki z płaszczem izolacyjnym**  |  |  |  |  |
| W1 | wymiennik c.o. płaszczowo-rurowy |   |   |   | 1 |
| Izolacja wymiennika |   |   |   | 1 |
|  | **Układ regulacji temperatury - pogodowy** |  |  |  |  |
| RE1 | Regulator pogodowy 1 funkcyjny CO |   | 230V |   | 1 |
| RE2 | Czujnik temperatury zewnętrznej |   |   |   | 1 |
| RE3 | Czujnik temperatury c.o. i sieci |   |   |   | 4 |
| RE5 | Napęd elektryczny c.o. | sterowanie 3-punktowe | 230V |   | 1 |
| RE6 | Zawór regulacyjny c.o. | połączenie gwintowane |   |   | 1 |
| RE9' | Termostat bezpieczeństwa c.o. |   | automatyczne załączanie |   | 1 |
| RE10 | Przetwornik ciśnienia instalacja c.o. | zakres 0-0,6 Mpa |   |   | 1 |
| RE12 | Przetwornik ciśnienia wysokiego parametru | zakres 0-1,6 Mpa |   |   | 2 |
|  | **Układ reg. różnicy ciśnień** |  |  |  |  |
| RDP1 | Regulator różnicy ciśnień - powrót |   | zakres nastawy 30-210kPa |   | 1 |
| RDP2 | Odcięcie rurki impulsowej | gwint |   | 8 | 2 |
|  | **Pompa obiegowa** |  |  |  |  |
| POM1 | Pompa c.o. |   |   |   | 1 |
|  | **Układ pomiarowy energii cieplnej - str. sieciowa** |  |  |  |  |
| C1 | Ciepłomierz c.o. - powrót WSTAWKA | połączenie gwintowane |   |   | 1 |
|  | **Układ zabezpieczenia instalacji** |  |  |  |  |
| NW1 | Naczynie wzbiorcze membranowe |   | 6 bar 120°C |   | 1 |
| SU | Złączka samoodcinająca naczynie wzbiorcze |   |   |   | 1 |
| ZB1 | Zawór bezpieczeństwa c.o.  |   | 3 bar |   | 2 |
|  | **Uzupełnianie zładu instalacyjnego** |  |  |  |  |
| UZ1 | Wodomierz c.w. | z impulsatorem |   | 15 | 1 |
| UZ2 | Zawór automatycznego uzupełniania |   |   | 15 | 1 |
|  | **Układ pomiarów miejscowych** |  |  |  |  |
| P1 | Manometry - strona instalacyjna- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-1,0MPa |   |   | 4 |
| P2 | Manometry - strona sieciowa- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-1,6MPa |   |   | 4 |
| P3 | Termometry - strona instalacyjna- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-120C | bimetaliczny | 15 | 2 |
| P4 | Termometry - strona sieciowa- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-160C | bimetaliczny | 15 | 2 |
|  | **Zawory odcinające - str. sieciowa** |  |  |  |  |
| ZS1 | Odcięcie główne węzła | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS6 | Spusty  | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS7 | Odpowietrzenia | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS8 | Odmulanie | spawany | PN40 |   | 1 |
|  | **Zawory odcinające - str. instalacyjna** |  |  |  |  |
| ZI1 | Odcięcia c.o. | gwint |   |   | 2 |
| ZI6 | Spusty | gwint |   |   | 2 |
|  | **Zawory zwrotne** |  |  |  |  |
| ZZ3 | Zawór zwrotny dla ukł. uzupełniania zładu | gwint |   | 15 | 1 |
|  | **Urzadzenia oczyszczające** |  |  |  |  |
| O1 | Str. sieciowa - filtroodmulnik magnetyczny | FO2m | z izolacją |   | 1 |
| O3 | Str. instalacyjna c.o. - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
| O6 | Uzupełnianie zładu instalacyjnego - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
|  | **Układ sterowania węzła cieplnego** |  |  |  |  |
| E1 | Rozdzielnia zasilająco-sterownicza | RM |   |   | 1 |
|  | **Elementy pozostałe** |  |  |  |  |
| I2 | Izolacja termiczna węzła | w folii PCV lub łupki z twardego pouliuretanu |   |   | 1 |
| **Spusty i odpowietrzenia montowane w najniższych i najwyższych punktach węzła. Ilość spustów i odpowietrzenia może ulec zmianie w zależności od konstrukcji węzła.** |

**Opis wymagań dla węzłów jednofunkcyjnego do c.w.u. :**

Wykonawca wykona węzły cieplne, przystosowując gabaryty węzłów oraz urządzeń towarzyszących do otworów i dróg komunikacyjnych oraz do wymiaru pomieszczenia, w którym będzie montowany węzeł cieplny.

W związku z powyższym przed przystąpienie do projektowania wymagana jest wizja lokalna obiektu, w którym będzie zamontowany węzeł cieplny.

**Rodzaje układów technologicznych węzłów.**

Węzły wymiennikowe CWU ze stabilizatorem ciepłej wody.

**Temperatury obliczeniowe i ciśnienia strona pierwotna**

Temperatury strona pierwotna: sezon grzewczy 140/70˚C

Temperatury strona pierwotna: sezon letni 70/48˚C

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia węzłów: sezon grzewczy 0,15 MPa

Ciśnienie nominalne w punkcie włączenia węzłów: sezon grzewczy 1,6 MPa

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia węzłów: sezon letni 90 kPa

Ciśnienie nominalne w punkcie włączenia węzłów: sezon letni 1,6 MPa

**Temperatury obliczeniowe strona instalacyjna**

Temperatura przyjęta dla instalacji CWU – 5-55˚C; ciśnienie 0,6 MPa.

**Pompy cyrkulacyjne elektroniczne dla węzłów :**

Dla węzłów zastosować:

Obieg CWU wszystkie węzły – pompy cyrkulacyjne CWU, z płynnym elektronicznym układem płynnej regulacji wydajności. Napięcie zasilania pomp 230V. Wbudowany wyświetlacz LCD do wprowadzania nastaw pracy pompy oraz przycisk regulacyjny. Pompa odizolowana izolacją cieplną.

**Automatyka regulacyjna dla węzłów:**

Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu wraz z kapilarą z łącznikiemi zaworem odcinającym DN10, montaż na powrocie,

Regulator pogodowy z zaworami na zasilaniu strona pierwotna, przeznaczony do sterowania typowym jednofunkcyjnym węzłem cieplnym z możliwością zmiany wszystkich parametrów regulatora oraz odczytu wszystkich temperatur przez wbudowany port komunikacyjny TS 485 z obsługą protokołu MODBUS RTU, menu kontekstowe w języku polskim, możliwość wyświetlenia wszystkich temperatur na wyświetlaczu, możliwość tworzenia harmonogramów dla obwodu CWU.

Dodatkowo czujniki temperatury:

na zasilaniu i powrocie wysokich parametrów

Dodatkowo czujniki ciśnienia po stronie wysokich parametrów c.w.u.

**Zawory regulacyjne CWU**

zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikami sterowanymi trójpunktowo napięciem 230 [V], siłownik regulacyjny CWU z opcją wyłączenie awaryjnego przez termostat, szybkość przesuwu trzpienia dla siłownika CWU 3 s/mm,

**Ogranicznik temperatury CWU**: termostat z zakresem nastaw 40-70˚C dla resetu automatycznego, 95˚C dla resetu ręcznego,

Zawory odcinające kulowe spawane po stronie wysokiej oraz gwintowane po stronie niskiej (oprócz głównych zaworów odcinających zamontować zawory przed i za wymiennikami ciepła, aby umożliwić odcięcie poszczególnych modułów),

Pomiary miejscowe - manometry i termometry wyposażone we wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych(czerwona wskazówka),

Zamawiający wymaga zastosowania spustów z rur stalowych, sprowadzonych do rury zbiorczej węzła umieszczonej nad posadzką, którą można podpiąć do kratki ściekowej,

Kompletna izolacja termiczna,

Oznakowania - instalacja oznaczona zgodnie z obowiązującymi normami (kolorystyka, kierunki przepływu, nazwa czynnika, opis armatury itp.),

Liczniki ciepła CWU dla węzłów:

W miejsce liczników ciepła zostaną zamontowane wstawki z możliwością późniejszego montażu ciepłomierza.

W układach technologicznych węzłów przewidzieć odrębne ciepłomierze na potrzeby CWU,

 Oczyszczanie wody: Strona pierwotna - odmulacz siatkowo magnetyczny + filtry siatkowe w tym również na liczniki ciepła; strona wtórna filtry siatkowo - magnetyczne. Wkłady filtrów wykonane z siatki (nie z blachy z perforowanymi otworami). Materiał do wykonania wkładów odmulacza i filtrów – całość ze stali odpornej na korozje i uszkodzenia mechaniczne.

Armatura CWU (elementy łączące, śrubunki, kolanka, prostki itp.) powinny być wykonana z elementów chromowanych, mosiężnych lub innych nierdzewnych umożliwiających dezynfekcję termiczną.

 Armatura zaporowa i filtry strona pierwotna i złącza obiegowego, jako kulowa kołnierzowa lub do wspawania; strona wtórna kulowe gwintowane, kołnierzowe lub do spawania. Zawory gwintowane koniecznie z dokręcaną dławicą uszczelniającą.

 Węzły wyposażyć w centralna szafkę sterownicza metalową lub PCV o wzmocnionej konstrukcji (obudowa IP 55) zamykana, opisana i z następującym wyposażeniem:

Odrębna zabezpieczenia bezpiecznikowe obwodów pomp, sterowania, oświetlenia i gniazd. Wyłącznik różnicowoprądowy RCD- 30mA.Wyłącznik przepięciowy klasy C. Lampki sygnalizacyjne zasilania i pracy pomp. Przekaźniki sterowania pomp

Wyłącznik główny rozdzielnicy oraz przełączniki pomp (na zewnątrz obudowy) z poz. R-0-A. Gniazdo 230V/10A montaż na szynie DIN wewnątrz szafy. Oddzielny obwód oświetleniowy z zabezpieczeniem 10A.( dla oświetlenia wymiennikowni)

 Schemat połączeń szczegółowych obwodów dodatkowo wewnątrz szafki (zafoliowany).

 **Wymienniki:**

Dla węzłów należy zastosować wymienniki typu - JAD.

Wymiennik CWU należy przeliczyć dla temperatur zasilania sieciowego letniego

tzn. Tzs=700C/Tps=480C, przy zakładanej temperaturze wyjściowej CWU 5-550C.

 Przyjęcie wzrostu objętości wody zładów instalacji realizować:

 Układów CWU-ZW poprzez Zasobnik ciepłej wody 10.0 Bar i zawory bezpieczeństwa 6,0 Bara.

 W układzie CWU węzłów uwzględnić:

Pionowy zasobnik pojemnościowy emaliowany o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 0,6 MPa. o pojemnościach dostosowanych do potrzeb budynku

Zasobnik powinien posiadać 2 górne króćce podłączeniowe zasilania i odbioru CWU i 1 króciec zasilania ZW dolny, o średnicach nie mniejszych niż DN32. Króćce kołnierzowe lub gwintowane.

Dodatkowe króćce pomiarowe i cyrkulacji oraz właz do czyszczenia.
Dla zasobnika przewidzieć izolację termiczną PUR.

Jako zawory regulacji statycznej na zasilaniu modułów – wymienników CWU zastosować zawory mające na celu zrównoważenie przepływu w instalacji.

 Szczegóły dostawy naczyń wzbiorczych i zasobników oraz sposobu ich przyłączenia do technologii węzła i modułu CWU zostaną określone w umowie z oferentem.

 Wszelkie przewody elektryczne i czujek licznikowych na całej długości prowadzić w rurkach ochronnych typ peszel lub korytkach ochronnych.

Konstrukcje poszczególnych węzłów:

Muszą się ograniczyć do bryły o wymiarach, które zostaną szczegółowo określone po wykonaniu wizji lokalnej obiektów, w których będą zamontowane węzły cieplne w umowie z oferentem.

Konstrukcja węzła powinna być tak zaprojektowana i wykonana, aby zainstalowane urządzenia nie były obciążone na króćcach przyłączeniowych. Konstrukcja wsporcza kompaktowych węzłów cieplnych powinna zostać wykonana z zamkniętych profili stalowych ocynkowanych lub malowanych proszkowo. W celu umożliwienia prawidłowego wypoziomowania, konstrukcja nośna zostanie wyposażona w regulowane (poprzez gwint) nóżki wykonane ze stali nierdzewnej.

Wymaga się aby konstrukcja wsporcza umożliwiała podział kompaktowego węzła cieplnego na moduły (np. możliwość odkręcenia modułu zasilania wysokich parametrów).

Konstrukcja ramy musi umożliwić swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń celem ich wymiany lub naprawy, oraz w taki sposób utrzymywać urządzenia, że rozmontowanie jednego nie pociąga za sobą konieczności rozbiórki sąsiadujących urządzeń.

Węzły wykonane jako konstrukcja ramowa (modułowa) bez pełnej obudowy.

Minimalna odległość od podłoża zamontowanych w układzie technologicznym węzła urządzeń nie może być mniejsza niż 250mm.

Kurków manometrycznych i zaworów dławicowych nie umieszczać bezpośrednio nad urządzeniami elektrycznymi typ. pompy, napędy zaworów, przeliczniki liczników, termostaty a odpływy odprowadzić przewodem ochronnym.

Odprowadzenia od kurków manometrycznych prowadzić w rurkach typ peszel.

Materiały dostarczone przez Wykonawcę musza posiadać wszystkie atesty i aprobaty techniczne wymagane odrębnymi przepisami.

Materiały i urządzenia muszą być stosowane i zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta i zapisami DTR.

Instrukcje węzła cieplnego oraz użytkowania zamontowanych urządzeń, wraz ze schematem i legendą powinny być w języku polskim.

Certyfikat CE i karty doboru urządzeń składowych węzła powinny być zgodne ze złożoną ofertą i projektem.

Dokumenty urządzeń ciśnieniowych dla UDT powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz.U Nr 135, poz. 1269),

Powinny być dostarczone protokoły badania instalacji elektrycznej węzłów kompaktowych,

Dostarczane kompaktowe węzły cieplne muszą posiadać deklaracje zgodności z aktualnymi normami zharmonizowanymi i Dyrektywami (niskociśnieniowa, niskonapięciowa)

Remont pomieszczeń obejmuje montaż kratki odpływowej w podłodze, przygotowanie podłogi pod ułożenie terakoty ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej, wykonanie posadzki z terakoty, przygotowanie powierzchni ścian pod malowanie, malowanie pomieszczenia na biało, montaż na suficie hermetycznych opraw oświetleniowych z włącznikiem hermetycznym znajdującym się wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych oraz wymiany obecnych drzwi wejściowych do węzła cieplnego na kompletne drzwi ognioodporne stosowane do pomieszczeń ciepłowniczych szerokość w świetle przejścia 1 metr. Wszelkie prace budowlane powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną.

Dodatkowe wymagania materiałowe: płytki podłogowe minimum 4 klasa ścieralności, drzwi p.poż – wytrzymałość ogniowa 60 minut, w oknach należy zamontować kraty, w drzwiach zamontować czujniki otwierania drzwi, oraz wkładki do zamków z systemem jednego klucza, w każdym pomieszczeniu węzła powinna być kratka ściekowa lub studzienka schładzająca z odprowadzeniem do kanalizacji, umywalna, sprzęt przeciwpożarowy zgodnie z wymaganiami oraz apteczka stanowiskowa. Do każdego węzła ma być wykonana rozdzielnia elektryczna z wymaganymi zabezpieczeniami, w pomieszczeniach węzła należy wykonać oświetlenie zgodnie z obowiązującymi normami natężenia światła, izolacje rurociągów należy wykonać w wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym lub płaszczem PCV.

**SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA JEDNOFUNKCYJNEGO DO CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

****

**Zestawienie materiałowe dla jednofunkcyjnego węzła cieplnego do c.w.u.**

|  |
| --- |
| **KOMPAKTOWY JEDNOFUNKCYJNY WĘZEŁ CIEPLNY DO C.W.U.**  |
|  | **Wymienniki z płaszczem izolacyjnym**  |  |  |  |  |
| W2 | wymiennik c.w.u. płaszczowo-rurowy | kołnierze ze stali nierdzewnej |   |   | 1 |
| Izolacja wymiennika |   |   |   | 1 |
|  | **Układ regulacji temperatury - pogodowy** |  |  |  |  |
| RE1 | Regulator pogodowy 1 funkcyjny CWU |   | 230V |   | 1 |
| RE3 | Czujnik temperatury sieci |   |   |   | 2 |
| RE4 | Czujnik temperatury c.w. |   |   |   | 1 |
| RE7 | Napęd elektryczny c.w. | sterowanie 3-punktowe | 230V |   | 1 |
| RE8 | Zawór regulacyjny c.w. | połączenie gwintowane | PN25 T150C |   | 1 |
| RE9 | Termostat bezpieczeństwa c.w. |   | manualne załączanie |   | 1 |
| RE11 | Przetwornik ciśnienia instalacja c.w.u. zimna woda | zakres 0-1,0 Mpa |   |   | 1 |
| RE12 | Przetwornik ciśnienia wysokiego parametru | zakres 0-1,6 Mpa |   |   | 2 |
|  | **Układ reg. różnicy ciśnień** |  |  |  |  |
| RDP1 | Regulator różnicy ciśnień - powrót |   | zakres nastawy 30-210kPa |   | 1 |
| RDP2 | Odcięcie rurki impulsowej | gwint |   | 8 | 2 |
|  | **Pompa obiegowa** |  |  |  |  |
| POM2 | Pompa c.w.u. - cyrkulacja |   |   |   | 1 |
|  | **Układ pomiarowy energii cieplnej - str. sieciowa** |  |  |  |  |
| C1 | Ciepłomierz c.w.u. - powrót WSTAWKA | połączenie gwintowane |   |   | 1 |
|  | **Układ zabezpieczenia instalacji** |  |  |  |  |
| ZB2 | Zawór bezpieczeństwa c.w.u. |   | 6 bar |   | 2 |
|  | **Układ pomiarów miejscowych** |  |  |  |  |
| P1 | Manometry - strona instalacyjna- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-1,0MPa |   |   | 5 |
| P2 | Manometry - strona sieciowa- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-1,6MPa |   |   | 4 |
| P3 | Termometry - strona instalacyjna- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-120C | bimetaliczny | 15 | 2 |
| P4 | Termometry - strona sieciowa- wskaźnik umożliwiający określenie parametrów granicznych (czerwona wskazówka) | 0-160C | bimetaliczny | 15 | 2 |
|  | **Zawory odcinające - str. sieciowa** |  |  |  |  |
| ZS1 | Odcięcie główne węzła | spawany | PN40 |   | 2 |
| ZS6 | Spusty  | spawany | PN40 |   | 1 |
| ZS7 | Odpowietrzenia | spawany | PN40 |   | 1 |
| ZS8 | Odmulanie | spawany | PN40 |   | 1 |
|  | **Zawory odcinające - str. instalacyjna** |  |  |  |  |
| ZI2 | Odcięcie c.w.u. | gwint |   |   | 3 |
| ZI3 | Odcięcia cyrkulacji | gwint |   |   | 1 |
| ZI4 | Odcięcie z.w. | gwint |   |   | 1 |
| ZI6 | Spusty | gwint |   |   | 1 |
| ZI7 | Odmulanie | gwint |   |   | 1 |
|  | **Zawory zwrotne** |  |  |  |  |
| ZZ1 | Zawór zwrotny dla ukł. cyrkulacji c.w. | gwint |   |   | 1 |
| ZZ2 | Zawór zwrotny dla ukł. z.w.  | gwint |   |   | 1 |
|  | **Urządzenia oczyszczające** |  |  |  |  |
| O1 | Str. sieciowa - filtroodmulnik magnetyczny | FO2m | z izolacją |   | 1 |
| O4 | Str. instalacyjna cyrkulacji c.w. - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
| O5 | Str. instalacyjna z.w. - filtr siatkowo-magnetyczny |   |   |   | 1 |
|  | **Układ sterowania węzła cieplnego** |  |  |  |  |
| E1 | Rozdzielnia zasilająco-sterownicza | RM |   |   | 1 |
|  | **Elementy pozostałe** |  |  |  |  |
| I1 | Odpowietrznik automatyczny |   |   | 15 | 1 |
| I2 | Izolacja termiczna węzła | w folii PCV lub łupki z twardego pouliuretanu |   |   | 1 |
| I3 | Pionowy zasobnik pojemnościowy emaliowany o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym nie miejszym niż 6 bar, z dwoma górnymi króćcami podłączeniowymi zasilania i odbioru CWU i jednym króćcem zasilania ZW dolnym o średnicy nie mniejszej niż dn 32. Króćce kołnierzowe lub gwintowane. Dodatkowe króćce pomiarowe i cyrkulacji oraz właz do czyszczenia. Izolacja PUR | 300 litrów |   |   | 1 |
| I4 | Wodomierz z.w. |   |   |   | 1 |
| **Spusty i odpowietrzenia montowane w najniższych i najwyższych punktach węzła. Ilość spustów i odpowietrzeń może ulec zmianie w zależności od konstrukcji węzła.** |

Węzły zostaną wykonane jako kompaktowe, zmontowane w fabryce w oparciu o projekty wykonawcze uzgodnione z inwestorem. Węzły należy wykonać zgodnie z załączonym schematem technologicznym i zestawieniem materiałowym . Dostawca kompaktowych węzłów cieplnych powinien posiadać uprawnienia do wystawiania deklaracji zgodności na zespoły urządzeń ciśnieniowych, którymi są kompaktowe węzły cieplne, czego dowodem jest certyfikat CE wydany przez Niezależną Jednostkę Notyfikowaną. Zamawiający wymaga odrębnej deklaracji zgodności i oznaczenia CE oddzielnie dla części technologicznej ( ciśnieniowej) i części elektrycznej (rozdzielni zasilająco-elektrycznej). Powyższe dotyczy wszystkich rodzajów dostarczanych węzłów kompaktowych.

**Opis wymagań dla indywidualnych mieszkaniowych stacji cieplnych:**

Mieszkaniowe stacje cieplne są urządzeniami służącymi do decentralnego przygotowania ciepłej wody użytkowej i regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniu. Takie rozwiązanie ogranicza ilość pionów prowadzonych na klatce schodowej do 2 pionów grzejnych (zasilanie i powrót do źródła ciepła) i pionu wody zimnej. Wyeliminowanie, w stosunku do tradycyjnego systemu, pionu c.w.u. i pionu cyrkulacyjnego to wymierne oszczędności inwestycyjne i eksploatacyjne. Źródłem ciepła może być wysokoparametrowy węzeł cieplny.

Czynnik grzewczy wytwarzany w jednofunkcyjnym źródle ciepła (węźle cieplnym, rozprowadzany jest do poszczególnych pionów grzewczych zasilających mieszkania. Każdy lokal wyposażony jest w jedną mieszkaniową stację cieplną, w której woda grzewcza kierowana jest bądź do instalacji grzejnikowej w celu utrzymania wymaganej temperatury powietrza w mieszkaniu, bądź na wymiennik płytowy do przygotowania ciepłej wody. O tym, gdzie w danej chwili płynie czynnik grzewczy, decyduje zawór przełączający trzydrogowy z priorytetem ciepłej wody użytkowej. , który w momentach poboru ciepłej wody kieruje wodę grzewczą do wymiennika, ponadto każda mieszkaniowa stacja cieplna wyposażona jest w zawór strefowy współpracujący z siłownikiem zamontowanym na zaworze i programatorem zlokalizowanym w pomieszczeniu reprezentatywnym mieszkania. Dzięki takiemu rozwiązaniu każdy z mieszkańców sam decyduje o dacie rozpoczęcia sezonu grzewczego i może kształtować komfort cieplny we własnym mieszkaniu, w zaprogramowanym przez siebie cyklu dobowo-tygodniowym. W każdej mieszkaniowej stacji cieplnej zabudowany będzie ciepłomierz (ciepłomierz dostarcza Zarządca nieruchomości, TBS). Ciepłomierz, który będzie zliczał zużycie ciepła na cele grzewcze do podgrzania ciepłej wody. Każdy z najemców płaci tylko za zużytą przez siebie energię

W instalacji należy przewidzieć w najwyższym punkcie pionu instalacyjnego należy przewidzieć mostek cyrkulacyjny z odpowietrzeniem. W mieszkaniowych stacjach cieplnych muszą być zastosowane ograniczniki temperatury ciepłej zapobiegające poparzeniu.

Piony instalacyjne prowadzone będą w klatkach schodowych. Mieszkaniowe stacje cieplne będą również montowane w klatkach schodowych w obudowach natynkowych. Mieszkańcy użytkownicy mieszkaniowych stacji cieplnych powinni zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi i eksploatacji tych urządzeń.

**Opis wymagań dla wewnętrznych instalacji rozprowadzających c.w.u.:**

Wewnętrzne instalacje ciepłej wody użytkowej rozprowadzające ciepłą wodę użytkową do mieszkań należy zaprojektować i wykonać, po wcześniejszym wykonaniu inwentaryzacji budowlanej obiektu, po uzgodnieniu tras instalacji z Zarządcą nieruchomości, Spółdzielnią Mieszkaniową, TBS itp.) Poziomy instalacyjne należy poprowadzić w piwnicach możliwie w częściach wspólnych ogólnodostępnych. Piony instalacyjne prowadzić w klatkach schodowych. W klatkach schodowych, w których na kondygnacji są trzy mieszkania i więcej należy przewidzieć możliwość prowadzenia pionów na półpiętrach i rozprowadzenie wykonać przed lub za kondygnacją z termostatycznym zaworem regulacyjnym do ciepłej wody użytkowej, zaś w klatkach schodowych, gdzie jest dwa mieszkania na kondygnacji należy przewidzieć piony między mieszkaniami jeżeli sytuacja na to pozwoli.

Poziomy i piony instalacyjne należy wykonać z rur polipropylenowych z wkładką z włókna szklanego. Wykonując piony instalacyjne należy przewidzieć trojak z zaworem odcinającym dla każdego mieszkania. Dla mieszkań które nie będą brały udziału w projekcie należy zaślepić odejście oraz zdemontować rączkę zaworu odcinającego. Do mieszkań zgłoszonych do projektu należy wykonać przyłącza do mieszkań z doprowadzeniem ciepłej wody do miejsca w którym zdemontowany był indywidualny piecyk gazowy do c.w.u.. Przyłączenia do mieszkań wykonać z rur ze stali nierdzewnej typu INOX w systemie zaciskowym. Ponadto w mieszkaniach należy zamontować zawory odcinające dla c.w.u.. Instalacje w mieszkaniach należy zaizolować niepalną pianką polietylenową o grubości dobranej do średnicy rur zgodnie z normą. Wykonawca ma obowiązek wyrównać i wygładzić ściany w miejscu przebić instalacyjnych. Poprawienie estetyki pomieszczeń odmalowanie, uzupełnienie sufitów podwieszanych oraz okładzin ściennych i podłogowych leży po stronie mieszkańca.

**Wykonawca zamontuje również wodomierze dostarczone przez zarządcę nieruchomości, spółdzielnię mieszkaniową, TBS. (zakres dostawy obejmuje wodomierz wraz ze złączkami)**. W instalacji należy zastosować zawory regulacyjne podpionowe oraz regulacyjne zawory termostatyczne do c.w.u.. Piony i poziomy instalacyjne należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi normami mineralną wełną izolacyjną w płaszczu z folii aluminiowej lub PCV. W instalacjach zastosować wyłącznie nowe materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadające atesty higieniczne i certyfikaty, oraz deklaracje zgodności. Obudowy do układów pomiarowych i pionów nie są objęte projektem. Obudowy we własnym zakresie wykona Zarządca Nieruchomości, Spółdzielnia Mieszkaniowa, TBS). Na etapie projektowania należy zidentyfikować i ustalić możliwości wyeliminowania kolizji z istniejącą infrastrukturą (Wyłączniki na klatkach schodowych, dzwonki, oświetlenie piwnic, skrzynki pocztowe, telewizja kablowa itp.) Likwidacja kolizji leży po stronie Zarządcy Nieruchomości, Spółdzielni Mieszkaniowej.

**W ramach projektu będą likwidowane indywidualne piecyki gazowe**

Prace prowadzone będą na obiektach czynnych zamieszkałych przez ludzi, dlatego wykonawca dochowa wszelkich starań w celu zapewnienie bezpieczeństwa dla osób przebywających w obiektach oraz zminimalizuje uciążliwości wynikające z chwilowego braku ciepłej wody. Wyłączenia wody lub ciepła będą uzgadniane każdorazowo z Zarządcą Nieruchomości, Spółdzielnią Mieszkaniową i TBS. Wykonawca dokona demontażu indywidualnego piecyka do podgrzewu c.w.u. oraz odcinka instalacji gazowej do zasilania piecyka od zaworu przy piecyku do zawodu na instalacji – zgodnie z projektem budowlano – wykonawczym. Końcówki instalacji gazowej po demontażu należy zaspawać. Zdemontowana zostanie również rura spalinowa, a otwór po rurze spalinowej należy trwale zamurować, otynkować i wygładzić. Poprawa estetyki pomieszczenia odmalowanie, uzupełnienie okładzin ściennych i podłogowych, uzupełnienie sufitów podwieszanych leży po stronie mieszkańca.

Wykonawca ma obowiązek sporządzić protokół z demontażu piecyka gazowego.

**Zestawienie budynków, w których wykonywane będą wewnętrzne instalacje c.w.u. :**

|  |
| --- |
| Wewnętrzne instalacje centralnej ciepłej wody i centralnego ogrzewania w budynkach wielorodzinnych – likwidacja piecyków do c.w.u.  |
| Lp. | Adres budynku | Nazwa spółdzielni  | Wewnętrzne instalacje centralnej ciepłej wody użytkowej w systemie cyrkulacyjnym  | Wewnętrzne instalacje centralnej ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania w systemie cyrkulacyjnym  | Wewnętrzne instalacje centralnej ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania do współpracy z mieszkaniowymi stacjami cieplnymi  | Likwidacja indywidualnych piecyków gazowych do c.w.u. w mieszkaniach zgłoszonych do projektu |
| Adres i nazwa zarządcy budynku  | [sztuk] | [sztuk] | [sztuk] | [sztuk] |
| 1 | Czajkowskiego 36 | KSM | **29** |   |   | 29 |
| 2 | Czajkowskiego 38a | KSM | **23** |   |   | 23 |
| 3 | Czajkowskiego 38c | KSM | **22** |   |   | 22 |
| 4 | Łukasiewicza 25 | KSM | **28** |   |   | 28 |
| 5 | Łukasiewicza 29 | KSM | **9** |   |   | 9 |
| 6 | Krakowska 31 | KSM | **22** |   |   | 22 |
| 7 | Krakowska 33 | KSM | **28** |   |   | 28 |
| 8 | Krakowska 35 | KSM | **23** |   |   | 23 |
| 9 | Magurów 4 | KSM | **25** |   |   | 25 |
| 10 | Magurów 6 | KSM | **13** |   |   | 13 |
| 11 | Mickiewicza 14 | KSM | **11** |   |   | 11 |
| 12 | Mickiewicza 18 | KSM | **13** |   |   | 13 |
| 13 | Mickiewicza 24 | KSM | **15** |   |   | 15 |
| 14 | Mickiewicza 28 | KSM | **54** |   |   | 54 |
| 15 | Oficerska 1 | KSM | **45** |   |   | 45 |
| 16 | Oficerska 2 | KSM | **44** |   |   | 44 |
| 17 | Podchorążych 7 | KSM | **49** |   |   | 49 |
| 18 | Podchorążych 15 | KSM | **13** |   |   | 13 |
| 19 | Podchorążych 17 | KSM | **17** |   |   | 17 |
| 20 | Podchorążych 23 | KSM | **16** |   |   | 16 |
| 21 | Bohaterów Westerplatte 17 | KSM | **62** |   |   | 62 |
| 22 | Bohaterów Westerplatte 21 | KSM | **10** |   |   | 10 |
| 23 | Bohaterów Westerplatte 23 | KSM | **48** |   |   | 48 |
| 24 | Bohaterów Westerplatte 25 | KSM | **14** |   |   | 14 |
| 25 | Wojska Polskiego 38 | KSM | **54** |   |   | 54 |
| 26 | Wojska Polskiego 53 | KSM | **19** |   |   | 19 |
| 27 | Wojska Polskiego 55 | KSM | **14** |   |   | 14 |
| 28 | Wojska Polskiego 59 | KSM | **43** |   |   | 43 |
| 29 | Wojska Polskiego 65 | KSM | **10** |   |   | 10 |
| 30 | Wojska Polskiego 67 | KSM | **13** |   |   | 13 |
| 31 | Wróblewskiego 4 | KSM | **32** |   |   | 32 |
| 32 | Lewakowskiego 21 | Metal. |  | **30** |   |  |
| 33 | Staszica 11  | Metal |  | **45** |   | 45 |
| 34 | Żwirki i Wigury 13  | Metal |  | **8** |   |  |
| 35 | Piastowska 22 (mieszkaniowe stacje cieplne)  | TBS |  |   | **20** | 20 |
| **RAZEM DLA PROJEKTU**  | **818,00** | **83,00** | **20,00** | **883,00** |
|   |   |   | **921,00** |   |

Łącznie w budynkach objętych projektem do centralnej ciepłej wody użytkowej z sieci ciepłowniczej będzie przyłączonych 921 mieszkań w 35 budynkach wielorodzinnych.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania. Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

1. **Zabezpieczenia terenu budowy:**

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy.

Wykonawca realizujący **roboty** zobowiązany jest do utrzymania istniejących obiektów w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji projektu są zawarte w **cenie i nie mogą** podlegać dodatkowemu finansowaniu.

1. **Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektów. Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością .

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

− podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,

− stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania

1. **Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego**

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu.

1. **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

1. **Prace prowadzone na obiekcie czynnym**

W związku z tym że prace prowadzone będą na czynnych obiektach zamieszkałych, Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby prace prowadzone były w sposób bezpieczny i nieuciążliwy dla mieszkańców. Prace montażowe w jednym lokalu mieszkalnym oraz uruchomienie i regulacja węzła cieplnego nie powinny trwać dłużej niż jeden dzień roboczy.

 Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby mieszkańcy nie byli pozbawieni postępu do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej dłużej niż jeden dzień. Termin montażu urządzeń musi być indywidualnie uzgodniony z każdym mieszkańcem z kilkudniowym wyprzedzeniem. Materiały i urządzenia używane do montażu powinny być prawidłowo zabezpieczone. Mieszkaniec nie ponosi odpowiedzialności za pozostawione materiały szczególnie w przypadku jeżeli Wykonawca pozostawi materiały bez uzgodnienia z mieszkańcem na terenie posesji.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych osób, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwłaściwszym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

Dopuszczone do użycia mogą być tylko te materiały, które posiadają: − certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, − deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru prac.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

* wykonanie demontaży urządzeń przeznaczonych do likwidacji
* wykonanie montażu węzłów cieplnych dwufunkcyjnych do c.o. i c.w.u., jednofunkcyjnych do c.o., jednofunkcyjnych do c.w.u. oraz jednofunkcyjnych do współpracy z mieszkaniowymi stacjami cieplnymi.
* wpięcie węzłów cieplnych do przyłącza ciepłowniczego oraz instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u.
* montaż opomiarowania węzłów (dostarczone przez Zarządców Nieruchomości: Krośnieńska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Spółdzielnia Mieszkaniowa Metalowiec, Towarzystwo Budownictwa Społecznego)
* montaż i uruchomienie instalacji monitoringu pracy węzłów cieplnych (dotyczy Krośnieńskiej Spółdzielni Mieszkaniowej)
* wykonanie instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej w budynkach zgodnie z opracowanymi projektami
* Demontaż indywidualnych piecyków gazowych do c.w.u. i przekazanie ich właścicielom.
* wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji .
* wykonanie prac związanych z zamurowaniem ścian w miejscach przebić oraz odnowieniem powierzchni ścian,
* wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, − przeprowadzenie rozruchu instalacji,
* kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
* inne niewymienione wyżej prace, ale wymagane opracowanym projektem przez Wykonawcę, mające na celu właściwe wykonanie instalacji.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem węzłów cieplnych i instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej, należy w jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru. Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU PRAC**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Odbiór robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest Protokół Odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
* wyniki pomiarów kontrolnych i badań
* deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1. **DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**
* W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z upoważnionym przedstawicielem Inwestora lub Zarządcy obiektu w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
* Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji Zamawiającego.
* W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególna uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem/użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
* Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
* Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
* Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować lub postąpić zgodnie z decyzją Zamawiającego.
* Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
* Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:
1. dokumentację powykonawczą,
2. dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
3. atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i

materiałów,

1. dziennik budowy,
2. pozwolenia wymagane prawem,
3. karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
4. dokumenty odbiorowe innych jednostek, np. gazownie,
5. protokoły z wykonanych prób i pomiarów.
6. **PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przy projektowaniu i wykonaniu instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów prawnych.

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z poźn. zm.)
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220; zm.: Dz. U. z 2016 r. poz. 1948; z 2017 r. poz. 791, 1089, 1387)
5. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013r. poz. 1129)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 ze zm.)
7. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1843);
8. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.
9. **WYKAZ NORM, KTÓRYMI NALEŻY SIĘ KIEROWAĆ PRZY PROJEKTOWANIU I WYKONANIU ZADANIA INWESTYCYJNEGO**

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

**PN-B-01440:1998 P** lub równoważna

Technika sanitarna. Istotne wielkości symbole i jednostki miar

**PN-B-02403:1982 P** lub równoważna

Ogrzewnictwo temperatury obliczeniowe zewnętrzne

**PN-B-02421:2000 P** lub równoważna

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze

Wykonawca ma obowiązek stosowania obowiązujących norm i przepisów prawa nawet jeżeli nie zostały wymienione w niniejszym opracowaniu.

Wszelkie parametry materiałów i urządzeń podane w opisie przedmiotu zamówienia wyznaczają minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów i urządzeń równoważnych o parametrach nie gorszych niż opisane. Udowodnienie równoważności parametrów leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji Zamawiającego wnioski materiałowe z kompletem dokumentów potwierdzających parametry techniczne, sprawozdania i raporty z badań, atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności oraz inne dokumenty świadczące o jakości zastosowanych urządzeń i materiałów.

Wykonawca może przystąpić do dostawy i montażu instalacji po uzyskaniu pisemnej akceptacji Zamawiającego (Inspektora Nadzoru, Inżyniera Kontraktu) – przedłożonych wniosków materiałowych.

|  |
| --- |
| Zespół konsultacyjno-projektowy |
| inż. Grzegorz Lubas  | Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych i gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Uprawnienia nr PDK 0142/ PWOS/0415 lat doświadczenia zawodowego |
| mgr inż. Damian Kilar  | 3 lata doświadczenia zawodowego  |
| Autor i koordynator opracowania |
| mgr Marek Pęk  | 15 lat doświadczenia zawodowego  |
|  |  |