

ModernEko

Wojciech Świerczyński
ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
42-207 Częstochowa

1.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Głęboka modernizacja energetyczna budynku „Bałtyk”
Filii Krajowej Szkoły Skarbowości w Jastrzębiej Górze**

Kategoria obiektu budowlanego IX

ADRES INWESTYCJI: Budynek „Bałtyk” Filii Krajowej Szkoły Skarbowości
ul. Bałtycka 28, 84-104 Jastrzębia Góra
działka nr 6, 49/8, 49/4, obręb 0003 Jastrzębia Góra

INWESTOR: Skarb Państwa – Krajowa Szkoła Skarbowości
ul. Okrzei 4, 03-710 Warszawa

Branża Sanitarna:

AUTOR PROJEKTU:

mgr inż. Seweryn Urbański nr uprawnień SLK/3876/POOS/11

Częstochowa, 3.08.2020r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Głęboka modernizacja energetyczna budynku „Bałtyk” Filii Krajowej Szkoły Skarbowości w Jastrzębiej Górze

Kategoria obiektu budowlanego IX

ADRES INWESTYCJI: Budynek „Bałtyk” Filii Krajowej Szkoły Skarbowości
ul. Bałtycka 28, 84-104 Jastrzębia Góra
działka nr 6, 49/8, 49/4, obręb 0003 Jastrzębia Góra

INWESTOR: Skarb Państwa – Krajowa Szkoła Skarbowości
ul. Okrzei 4, 03-710 Warszawa

Branża Sanitarna:

AUTOR PROJEKTU:

mgr inż. Seweryn Urbański nr uprawnień SLK/3876/POOS/11

Częstochowa, 3.08.2020r

Spis treści

I. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
II. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
III. PRACE TOWARZYSZĄCE	4
IV. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	4
V. NAZWY I KODY ROBÓT	4
VI. OGÓLNE WYMAGANIA.....	5
VII. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA	5
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	7
3. MATERIAŁY	9
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	9
VIII. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	10
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	10
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	11
3. MATERIAŁY	13
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	13
IX. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	16
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	16
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	18
3. MATERIAŁY	19
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	19
X. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	20
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	20
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	21
3. MATERIAŁY	22
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	22
XI. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA Z ODCINKIEM ZEWNĘTRZNYM	24
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	24
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	25
3. MATERIAŁY	25
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	26
XII. SPRZĘT I MASZYNY.....	26
XIII. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	26
XIV. WYKONANIE ROBÓT	27
XV. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
XVI. OBMIAR ROBÓT.....	27
XVII. ODBIÓR ROBÓT.....	27
1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.....	27
2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.....	28
3. ODBIORY KOŃCOWE.....	28
XVIII. SPOSÓB ROZLICZENIA	28
XIX. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	29

I. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Poniższa Specyfikacja techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach projektu Głęboka modernizacja energetyczna budynku „Bałtyk” Filii Krajowej Szkoły Skarbowości w Jastrzębiej Górze”, ul. Bałtycka 28, 84-104 Jastrzębia Góra, działka nr 6, 49/8, 49/4, obręb 0003 Jastrzębia Góra.

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie II.

II. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Zakres robót zawartych w specyfikacji technicznej obejmuje:

1. Dla źródła ciepła:
 - ✓ demontaż istniejących urządzeń źródła ciepła;
 - ✓ montaż urządzeń i armatury nowego źródła ciepła;
 - ✓ montaż instalacji nowego źródła ciepła;
 - ✓ płukanie instalacji;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ izolowanie instalacji;
 - ✓ prace budowlano - wykończeniowe.
2. Dla instalacji centralnego ogrzewania:
 - ✓ demontaż części istniejącej instalacji centralnego ogrzewania;
 - ✓ montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania;
 - ✓ montaż grzejników i armatury;
 - ✓ płukanie instalacji;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ izolowanie instalacji;
 - ✓ prace wykończeniowe.
3. Dla instalacji wentylacji mechanicznej:
 - ✓ demontaż istniejących urządzeń i elementów przeznaczonych do wymiany;
 - ✓ montaż urządzeń i pozostałych elementów instalacji;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ izolowanie instalacji;
 - ✓ prace wykończeniowe.
4. Dla instalacji wodociągowej:
 - ✓ demontaż istniejącej instalacji wodociągowej;
 - ✓ montaż nowej instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji;
 - ✓ płukanie instalacji;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ izolowanie instalacji;
 - ✓ prace wykończeniowe.
 - ✓ montaż przyborów i armatury;
 - ✓ prace wykończeniowe.

5. Dla instalacji wewnętrznej gazu:
- ✓ demontaż istniejącej instalacji wewnętrznej gazu;
 - ✓ montaż nowej instalacji;
 - ✓ montaż przyborów i armatury;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ prace wykończeniowe.

III. PRACE TOWARZYSZĄCE

Prace towarzyszące polegają na wykonaniu przejść przewodów instalacji przez przegrody budowlane.

IV. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

- ✓ organizacja robot budowlanych – prace wewnątrz budynku;
- ✓ zabezpieczenia interesów osób trzecich – teren niedostępny dla osób trzecich;
- ✓ ochrona środowiska – nie dotyczy
- ✓ warunki bezpieczeństwa pracy – prace nie stanowią zagrożenia dla życia;
- ✓ zaplecze dla potrzeb Wykonawcy – inwestor ma za zadanie udostępnić Wykonawcy miejsce składowania materiałów i urządzeń;
- ✓ warunki dotyczące organizacji ruchu – nie dotyczy;
- ✓ ogrodzenia – nie dotyczy;
- ✓ zabezpieczenia chodników i jezdni – nie dotyczy.

V. NAZWY I KODY ROBÓT

- ✓ 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę
- ✓ 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- ✓ 45330000-9 – Roboty w zakresie instalacji ciepłych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne

Instalacja źródła ciepła:

- ✓ 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach;
- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna;
- ✓ 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Instalacja centralnego ogrzewania:

- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna;
- ✓ 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ✓ 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania;
- ✓ 44621100-0 – Grzejniki;
- ✓ 44621000-9 – Grzejniki i kotły grzewcze.

Instalacja wentylacji mechanicznej:

- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna;
- ✓ 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ✓ 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ✓ 45331210-1 – Instalowanie wentylacji;
- ✓ 45331211-8 – Instalowanie wentylacji zewnętrznej.

Instalacja wodociągowa:

- ✓ 39370000-6 – Instalacje wodne;
- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna.

Instalacja wewnętrzna gazu:

- ✓ 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach;
- ✓ 45333000-0 – Roboty instalacyjne gazowe

VI. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Prawem budowlanym, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, utrzymania bezpiecznych warunków pracy, bezpiecznego pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz zabezpieczenia Placu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Zobowiązany jest również do zabezpieczenia wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nieremontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem. Dla bezpiecznego wykonywania robót zakłada się stały nadzór Kierownika Robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

VII. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwki, baterie i inne.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
- ✓ Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.
- ✓ Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.
- ✓ Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.
- ✓ Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

- ✓ Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- ✓ Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów centralnego ogrzewania w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodów z zaworem odcinającym tę instalację od źródła ciepła, a zakończenie na grzejnikach.
- ✓ Instalacja ciepła technologicznego – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego do poszczególnych zespołów wentylacji i klimatyzacji.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) – instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.
- ✓ Inżynier/Kierownik projektu - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- ✓ Izolacja cieplna – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- ✓ Kompensacja – wyrównywanie wydłużeń cieplnych rur instalacyjnych.
- ✓ Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Moc grzewcza – ilość ciepła jaką może maksymalnie dostarczyć do pomieszczenia grzejnik, podawana w kilowatach.
- ✓ Naczynie wzbiorcze – zbiornik przyłączony do sieci rurociągów, którego zadaniem jest przyjęcie wody z instalacji ogrzewania wodnego, której objętość wzrasta wskutek wzrostu temperatury.
- ✓ Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.
- ✓ Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki).
- ✓ Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.

- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.
- ✓ Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- ✓ Pompa – urządzenie wytwarzające różnice ciśnień między stroną ssawną a tłoczną (wlotem i wylotem).
- ✓ Pompa ciepła – maszyna cieplna wymuszająca przepływ ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o wyższej temperaturze kosztem doprowadzonej pracy lub energii.
- ✓ Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- ✓ Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- ✓ Regulator pogodowy – urządzenie automatycznie sterujące pracą kotła lub innego urządzenia zależnie od temperatury zewnętrznej.
- ✓ Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optycznoakustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).
- ✓ Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.
- ✓ Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.
- ✓ Węzeł cieplny – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do zmiany rodzaju lub parametrów nośnika ciepła dostarczanego z przyłącza oraz regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych.
- ✓ Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji taktyczno-technicznych.
- ✓ Źródło ciepła – zespół urządzeń lub instalacji służący do wytwarzania ciepła.

2. OPIS PROJEKOWANYCH ROBÓT

Pomieszczenia techniczne na układy pomiarowe wydzielono w piwnicy budynku w części A i części C w osobnych pomieszczeniach. Moc gazowa urządzeń to maksymalnie 153 kW oraz 111 kW. Jako źródła ciepła przewidziano dwa zestawy gazowych absorpcyjnych pompy ciepła oraz kondensacyjnych kotłów gazowych. Pierwszy zestaw składać się będzie z czterech absorpcyjnych gazowych pomp ciepła oraz dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych, urządzenia zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie i połączone elektrycznie oraz hydraulicznie.

Moc grzewcza palnika zestawu: 100,8kW, Nominalna moc grzewcza zestawu: 153,2 kW, Nominalne zużycie gazu w trybie grzania: gaz ziemny G20: 10,88 m³/h, Pobór mocy elektrycznej przy

ogrzewaniu: 3,8 kW, Pompy ciepła - punkt pracy A7/W50, efektywność spalania gazu (G.U.E.)152%, Punkt pracy A7/W50 komplet-1szt.

Drugi zestaw składać się będzie z dwóch absorpcyjnych gazowych pomp ciepła i kondensacyjnego kotła gazowego. Urządzenia zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie i połączone elektrycznie oraz hydraulicznie. Pompy ciepła zamontowane będą na dachu budynku „Bałtyk”.

Moc grzewcza palnika zestawu: 100,8kW, Nominalna moc grzewcza zestawu: 153,2 kW, Nominalne zużycie gazu w trybie grzania: gaz ziemny G20: 10,88 m³/h, Pobór mocy elektrycznej przy ogrzewaniu: 3,8 kW, Pompy ciepła - punkt pracy A7/W50, efektywność spalania gazu (G.U.E.)152%, Punkt pracy A7/W50.

Moc grzewcza palnika zestawu: 84,80 kW, Nominalna moc grzewcza zestawu: 111 kW, Nominalne zużycie gazu w trybie grzania: gaz ziemny G20: 9,13 m³/h, Pobór mocy elektrycznej przy ogrzewaniu: 2,26 kW, Pompy ciepła - punkt pracy A7/W50, efektywność spalania gazu (G.U.E.)152%.

Zestaw dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych. Urządzenia zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie i połączone elektrycznie i hydraulicznie. Moc grzewcza palnika zestawu: 68,8 kW, Nominalne zużycie gazu: gaz ziemny G20: 7,38 m³/h, Pobór mocy elektrycznej przy ogrzewaniu: 0,72 kW.

Pompy ciepła wyposażone będą w szafę sterowniczą obsługującą schemat dostarczaną przez producenta urządzeń. Na potrzeby CT zaprojektowano 2 kotły kondensacyjne, gazowe zewnętrzne, Nominalna moc grzewcza (80 °C/60 °C) - 5-98,1 kW, gaz ziemny G20 10,58 m³/h, Pobór mocy elektrycznej do 0,5 kW, waga do 95 kg, mocowanie na stelażu firmowym dostarczanym przez producenta kotła. Jeden kocioł pracuje na centralę wentylacyjną w segmencie A, drugi dla central nawiewnych dla segmentu C.

Pompy ciepła połączone będą ze sobą za pomocą belek rozdzielaczowych. Na powrocie zamontowane będą pompy obiegowe pomp ciepła. Pompy ciepła zasilac będą bufony ciepła 2x 1000l z izolacją 100mm. Ciepła woda dla część A i część B przygotowana będzie w 3 zasobnikach pojemnościowym o poj. 740l z wysokowydajną węzownicą 6,5m² zasilana z pomp ciepła oraz z kotłów gazowych zewnętrznych. I stopień 1 zasobnik zasilany z pomp ciepła, II stopień 2 zasobniki po 740l każdy zasilane z kotłów zewnętrznych, zgodnie z schematem. Pomiędzy II a I stopniem zamontowana będzie pompa przeładowująca. Pompy ciepła oddzielone będą od instalacji wew. przy pomocy wymiennika ciepła, armatura zamontowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu w budynku A po istniejącej kotłowni. Układ zabezpieczony będzie zaworami bezpieczeństwa oraz naczyniami przeponowymi. Uzupełnienie zładu przy pomocy stacji uzdatniania wody dla pompy ciepła o mocy 150 kW.

Ciepła woda dla część C i budynku „Mewa” przygotowana będzie w 2 zasobnikach pojemnościowych o poj. 500l z wysokowydajną węzownicą 6,5m² zasilanych z pomp ciepła oraz z kotła gazowego zewnętrznego. I stopień 1 zasobnik zasilany z pomp ciepła, II stopień 1 zasobniki po 740l każdy zasilane z kotłów zewnętrznych, zgodnie z schematem. Pomiędzy II a I stopniem zamontowana będzie pompa przeładowująca. Pompy ciepła oddzielone będą od instalacji wew. przy pomocy wymiennika ciepła, armatura zamontowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu w budynku C pom techniczne. Układ zabezpieczony będzie zaworami bezpieczeństwa oraz naczyniami

przeponowymi. Uzupełnienie zładu przy pomocy stacji uzdatniania wody dla pompy ciepła o mocy 150 kW.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów Dz.U. nr 2013 poz. 1397 z dnia z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, projektowana kotłownia nie będzie znacząco wpływać na środowisko

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Instalacja wykonana będzie z rur stalowych bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Łączenie elementów z rur stalowych odbywa się poprzez stopienie brzegów łączonych rur stalowych za pomocą ciepła płomienia spalanego gazu przy użyciu spawarki. Zakres średnic rur stalowych 10-160 mm.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Wszystkie elementy stalowe nieocynkowane projektowanej kotłowni jak: przewody, podpory, uchwyty itp. należy zabezpieczyć przed korozją. Przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych obowiązuje zasada, że malowanie podkładowe wykonuje się na warsztacie, na montażu należy wykonywać malowanie podkładowe uzupełniające oraz malowanie właściwe. Przed przystąpieniem do malowania należy rurociągi w czasie przygotowania warsztatowego oczyścić zgodnie z normą PN-ISO 8501-1:1996 a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie.

Wymaganą łączną grubość powłoki malarskiej wykonać zgodnie z zaleceniem producenta farby

Do odprowadzenia spalin gazowych pomp ciepła przewiduje się montaż systemowego komina dostarczanego wraz z urządzeniem.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

VIII. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwy, baterie i inne.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
- ✓ Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.
- ✓ Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.
- ✓ Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.
- ✓ Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- ✓ Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- ✓ Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów centralnego ogrzewania w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodów z zaworem odcinającym tę instalację od źródła ciepła, a zakończenie na grzejnikach.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) – instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- ✓ Klimakonwektor – wymiennik ciepła z wbudowanym wentylatorem, podłączony do instalacji grzewczej oraz chłodniczej.

- ✓ Kompensacja – wyrównywanie wydłużeń cieplnych rur instalacyjnych.
- ✓ Kompensator U-kształtny – specjalne rozwiązanie instalacyjne, złożone z trzech odcinków rur i czterech kolan oraz odpowiednio zamocowanej podpory stałej (w osi symetrii).
- ✓ Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Moc grzewcza – ilość ciepła jaką może maksymalnie dostarczyć do pomieszczenia grzejnik, podawana w kilowatach.
- ✓ Naczynie wzbiorcze – zbiornik przyłączony do sieci rurociągów, którego zadaniem jest przyjęcie wody z instalacji ogrzewania wodnego, której objętość wzrasta wskutek wzrostu temperatury.
- ✓ Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.
- ✓ Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki).
- ✓ Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.
- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.
- ✓ Pompa – urządzenie wytwarzające różnice ciśnień między stroną ssawną a tłoczną (wlotem i wylotem).
- ✓ Regulator pogodowy – urządzenie automatycznie sterujące pracą kotła lub innego urządzenia zależnie od temperatury zewnętrznej.
- ✓ Termostat pokojowy – regulator instalacji centralnego ogrzewania; zadana temperatura ustawiana jest przez użytkownika na pokrętle termostatu.
- ✓ Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optycznoakustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).
- ✓ Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.
- ✓ Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

2. OPIS PROJEKOWANYCH ROBÓT

Centralne ogrzewanie:

Obliczenia wykonano w programie instal-therm dla temperatury zewnętrznej obliczeniowej wynoszącej -16°C (I strefa klimatyczna – stacja meteorologiczna: Gdańsk port Północny).

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako instalacja, dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 60/45°C. Instalacja zasilana będzie za pomocą dwóch zestawów składających się z gazowych powietrznych pomp ciepła oraz kotłów zewnętrznych gazowych.

Pierwszy zestaw zasilać będzie część A oraz część B budynku „Bałtyk”. Układ pomiarowy zlokalizowany będzie w piwnicy części A budynku „Bałtyk”. Zaprojektowano trzy obiegi grzewcze: część A, część B – pokoje, część B – łazienki i korytarz. Instalacja centralnego ogrzewania w części B budynku „Bałtyk” nie podlega wymianie.

Drugi zestaw zasilać będzie część C oraz budynek „Mewa”. Układ pomiarowy zlokalizowany będzie w części C budynku „Bałtyk”. Zaprojektowano trzy obiegi grzewcze: dwa obiegi grzewcze na część C, jeden obieg grzewczy dla budynku „Mewa”.

Instalacja prowadzona w brzdach ściennych wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złąbek na rurze. Instalacja rozprowadzana pod stropem wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złąbek na rurze, technika „Press”. Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring. Przewody instalacji prowadzone będą pod stropem piwnicy części A i części C oraz w brzdach ściennych na parterze część A i części C wg części rysunkowej. Do izolacji należy użyć otuliny z pianki PE wg części rysunkowej. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników wbudowanych w grzejniki.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki bocznozasilane, dolnozasilane oraz grzejniki łazienkowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, umywalnie należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku. W pomieszczeniach A23.2, C21, 2.07, 112a, 113a, 212a, 213a, 301a, 302a, 311a, 312a, 313a, 401a, 401c należy wymienić istniejące grzejniki na nowe o większej mocy cieplnej zgodnie z częścią rysunkową. Pozostałe istniejące grzejniki firmy Convector, istniejące grzejniki płytowe oraz istniejące grzejniki łazienkowe nie podlegają wymianie. Dodatkowo zaleca się wymianę zaworów termostatycznych i odcinających grzejnikowych w pomieszczeniach 2.07 oraz 401c na zawory termostatyczne i odcinające zintegrowane z trójnikiem pod grzałkę elektryczną w celu dogrzewania pomieszczeń grzałką elektryczną zamontowaną w grzejnikach.

Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.

Ciepło technologiczne:

Instalacja ciepła technologicznego zaprojektowana została jako instalacja dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 60/45°C. Instalacja wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złąbek na rurze, technika „Press”. Instalacja ciepła technologicznego zasilana będzie za pomocą rozdzielaczy zlokalizowanych w piwnicy część A oraz części C. Przewody instalacji prowadzone będą pod stropem wg części rysunkowej. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników zamontowanych przed nagrzewnicami wodnymi central wentylacyjnymi.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą istniejące nagrzewnice wodne.

Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze. Maksymalna temperatura robocza dla rur PE-RT wynosi do 95°C, a maksymalne ciśnienie robocze wynosi do 10 bar.

Instalacja ciepła technologicznego wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring. Zakres temperatur pracy -35°C – 135°C, odporność na ciśnienie do 16 bar.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki bocznozasilane, dolnozasilane oraz grzejniki łazienkowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, umywalnie należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku. W pomieszczeniach A23.2, C21, 2.07, 112a, 113a, 212a, 213a, 301a, 302a, 311a, 312a, 313a, 401a, 401c należy wymienić istniejące grzejniki na nowe o większej mocy cieplnej zgodnie z częścią rysunkową. Pozostałe istniejące grzejniki firmy Convector, istniejące grzejniki płytowe oraz istniejące grzejniki łazienkowe nie podlegają wymianie. Dodatkowo zaleca się wymianę zaworów termostatycznych i odcinających grzejnikowych w pomieszczeniach 2.07 oraz 401c na zawory termostatyczne i odcinające zintegrowane z trójnikiem pod grzałkę elektryczną w celu dogrzewania pomieszczeń grzałką elektryczną zamontowaną w grzejnikach.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana. Armaturę grzejnikową stanowić będą zawory termostatyczne z nastawą wstępną oraz zawory odcinające proste.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Przewody instalacji prowadzone będą w podłodze, bruzdach ściennych oraz pod stropem wg części rysunkowej. Przewody układać należy natynkowo po wierzchu ścian i stropów, zachowując szczególny nacisk na wygląd i stabilność formy instalacji lub podtynkowo w bruzdach ściennych lub w podłodze. Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Dodatkowo przewody poziome prowadzone przy stropach oraz pionowe prowadzone przy

ścianach należy montować na podporach stałych oraz przesuwnych. Odległości pomiędzy podporami stałymi i przesuwными należy przyjmować wg wymagań odpowiednich dla materiału, z jakiego została wykonana instalacja. Należy prowadzić przewody zgodnie z częścią rysunkową zachowując właściwy spadek przewodów, tak, aby zapewnić odwadnianie instalacji w najniższych miejscach załamania przewodów lub odpowietrzenie instalacji w najwyższych miejscach załamania przewodów. Przewody pionowe zasilające i powrotne prowadzić równoległe obok siebie, zachowując maksymalne odchylenie od pionu nieprzekraczające 1 cm na kondygnację. Przewody zasilające powinny znajdować się po prawej stronie, powrotne zaś po lewej stronie patrząc na ścianę budynku, przy czym należy zachować stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5\text{cm}$) przy średnicy pionu nie większej niż DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby umożliwić dogodny montaż tych przewodów. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Zaprojektowane przewody nie wymagają dodatkowego malowania i czyszczenia.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Przewody należy układać w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji. W tym celu należy układać przewody wykorzystując załamania rurociągu w postaci litery „L” lub „Z”. W przypadku długich odcinków instalacji bez możliwości zmiany kierunków należy zastosować kompensatory U-kształtowe budowane przy użyciu czterech kolan i odpowiednich długości rur. Pomiedzy kompensatorami należy zamontować podpory stałe. Efektem wydłużenia cieplnego rur prowadzonych bez kompensacji jest ich wyboczenie, powodujące nieestetyczny wygląd rurociągów, oraz powstawanie w pracującym rurociągu niekontrolowanych naprężeń i niepożądanych przemieszczeń jego elementów np.: trójników. Poza kompensacją wydłużeń istotnym elementem ograniczającym wyboczenie rurociągów są punkty przesuwne podpierające rurociąg.

Rozmieszczenie oraz konstrukcja podpór stałych powinna umożliwić łatwy i trwały montaż przewodów, a podpór przesuwnych powinna zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodów. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów przedstawia tabela 1 oraz tabela 1a.

Tabela 1. Maksymalny rozstaw podpór dla rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-

RT

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
14	0,8
16	0,8
20	1,0
26	1,2
32	1,6
40	1,7
50	1,8
63	2,0

Tabela 1a. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów ze stali węglowej ocynkowanej

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
64	3,75

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu, o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa o około 5 cm z każdej strony od grubości przegrody pionowej oraz o około 2 cm z każdej strony przy przejściu przez przegrodę poziomą. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Montaż grzejników do powierzchni ściany należy wykonać korzystając z fabrycznych uchwytów przeznaczonych do tego celu. Grzejniki mocowane na ścianach powinny znajdować się w pozycji równoległej do jej powierzchni. Uchwyty i inne elementy montażowe powinny być zamontowane trwale w przegrodzie budowlanej, zapewniając trwałe przymocowanie grzejnika. Obejścia pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonywać zawsze od strony pomieszczenia. Spadek gałązek grzejnikowych powinien wynosić 2% w kierunku grzejnika (gałązka zasilająca) lub pionu (gałązka powrotna).

Odstęp minimalny grzejnika od:

- ściany za grzejnikiem – 5 cm;
- od podłogi – 7 cm;
- od spodu parapetu – 7 cm dla grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych lub płytowo stalowych, 10 cm dla grzejników rurowych gładkich lub ożebrowanych;
- od sufitu – 30 cm;
- od tej strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowana armatura – 15 cm;
- od tej strony grzejnika, z którego boku jest zamontowana armatura – 25 cm;

Montaż grzejników do ściany odbywa się za pomocą przeznaczonych do tego uchwytów.

Kolejność montażu grzejnika za pomocą uchwyty jest następująca:

- ✓ wywiercić otwory w ścianie;
- ✓ przykręcić uchwyty do ściany;
- ✓ grzejnik oprzeć na dolnych zawieszkiach tak, aby dolna krawędź grzejnika znalazła się we wkładkach ochronnych zaczepów;
- ✓ wypoziomować grzejnik śrubami regulacyjnymi;
- ✓ wyjąć wkładki ochronne z górnych zawieszek i wcisnąć je na krawędź górną grzejnika w miejscach mocowania;

- ✓ śruby mocujące górnych zawieszek wykręcić tak, aby można było ponieść zaczepy i nasunąć je na wkładki ochronne;
- ✓ śrubami regulacyjnymi ustalić ostateczne położenie grzejnika

W przypadku, gdy montaż grzejnika nie jest możliwy za pomocą uchwytów (np. oszklone okno, brak wystarczającej powierzchni ściany) należy zastosować podstawki montażowe. Podstawki umożliwiają stabilne przymocowanie grzejnika do podłoża za pomocą wkrętów rozporowych z koszulkami oraz umożliwiają montaż grzejnika w dowolnym miejscu ogrzewanego pomieszczenia.

Kolejność montażu grzejnika za pomocą podstawki jest następująca:

- ✓ podstawki należy umieszczać w przewodnicach widocznych od dołu grzejnika;
- ✓ podstawki należy włożyć w przewodnice przed rozpoczęciem montażu grzejnika;
- ✓ widełki podstawki obejmują dwie najniższe rurki grzejnika, przy czym dolna rurka ma spoczywać na poprzeczce podstawki, dzięki czemu dolna krawędź grzejnika znajdująca się będzie na wysokości 10-13 cm od podłogi;
- ✓ podczas umieszczania grzejnika na podstawkach nie należy używać zbyt dużej siły, aby nie doszło do uszkodzenia grzejnika;
- ✓ po zamontowaniu grzejnika na podstawkach nie należy ich wyjmować.

Grzejniki o długości do 175cm należy montować na dwóch podstawkach, dłuższe grzejniki wymagają trzech podstawek do prawidłowego zamontowania.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

IX. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Czerpnia – element wentylacji mechanicznej, którego zadaniem jest pobieranie powietrza zewnętrznego.
- ✓ Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- ✓ Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- ✓ Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

- ✓ Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- ✓ Kratka wentylacyjna – element kończący urządzenie wentylacyjne od strony pomieszczenia wentylowanego, osadzony w ścianie przewodu lub w przegrodzie budowlanej, nadający przepływającemu strumieniowi powietrza odpowiedni charakter i kierunek.
- ✓ Kratka wyciągowa – element wykończenia wentylacji mechanicznej zamykający wlot do kanału. Jest przystosowana do większych prędkości niż kratka wywiewna.
- ✓ Kratka wywiewna – element wykończenia wentylacji grawitacyjnej zamykający wlot do kanału.
- ✓ Krotność wymian powietrza – jest to liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza i objętości równej objętości pomieszczenia.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Mikroklimat pomieszczenia – warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jedoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatur, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza.
- ✓ Nawiewnik – urządzenie wentylacyjne zamocowane w ścianie lub oknie zapewniające i regulujące przepływ powietrza do pomieszczenia.
- ✓ Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego.
- ✓ Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.
- ✓ Otwór wentylacyjny – otwór wyposażony w obudowę lub niewykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami.
- ✓ Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.
- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakkolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.
- ✓ Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.
- ✓ Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą napływa powietrze.
- ✓ Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków w strefie przebywania ludzi.

- ✓ Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2m nad podłogą, pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacji lub klimatyzacji trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.
- ✓ Tłumik akustyczny – element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrza wzdłuż przewodów.
- ✓ Wentylacja grawitacyjna (naturalna) – proces wymiany ciepłego powietrza w budynku na chłodniejsze powietrze z zewnątrz. Powietrze dostaje się przez nieszczelności okien i drzwi, przepływa przez pomieszczenia i wypływa na zewnątrz kanałami wentylacyjnymi.
- ✓ Wentylacja mechaniczna – proces wymiany powietrza wywołany działaniem urządzeń mechanicznych.
- ✓ Wentylacja nawiewno-wywiewna – wentylacja mechaniczna, w której wymuszony jest zarówno dopływ powietrza do pomieszczeń, jak i jego odpływ.
- ✓ Wentylacja wywiewna – wentylacja mechaniczna, w której wymuszony jest tylko odpływ powietrza z pomieszczeń; napływ powietrza zachodzi grawitacyjnie.
- ✓ Wilgotność względna – miara nasycenia powietrza parą wodną. Jest to stosunek aktualnej ilości pary wodnej do ilości, która nasyciłaby powietrze w danej temperaturze; wyrażana w procentach.
- ✓ Wyrzutnia – element wentylacji mechanicznej służący do odprowadzania zużytego powietrza na zewnątrz budynku.
- ✓ Wywiewnik – element lub zespół elementów, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

2. OPIS PROJEKOWANYCH ROBÓT

Budynek „Bałtyk” posiada 5 układów wentylacji mechanicznej: 4 układy znajdują się w części C budynku „Bałtyk”, 1 układ znajduje się w części A budynku „Bałtyk”. Układ zlokalizowany w część A przeznaczony jest na potrzeby kuchni oraz restauracji. Układy zlokalizowane w część C przeznaczone są na potrzeby sal szkoleniowych, sali gimnastycznej i siłowni oraz kawiarni.

Zgodnie z oceną techniczną dostarczoną przez użytkownika budynku w celu przywrócenia funkcjonalności systemów należy dokonać następujących czynności:

- ✓ wymiana odpowietrzników automatycznych,
- ✓ wymiana filtrów powietrza,
- ✓ wymiana kontrolki sygnalizacji,
- ✓ powiększenie czerpni powietrza,
- ✓ uszczelnienie kanałów wentylacyjnych,
- ✓ wymiana/naprawa sterowników,
- ✓ regulacja systemów wentylacyjnych ,
- ✓ wymiana wentylatorów dachowych,
- ✓ montaż elementów tłumiących,
- ✓ odtworzenie czerpni powietrza,
- ✓ wymiana pasów klinowych,
- ✓ uzupełnienie automatyki.

Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacji wentylacji powinny odpowiadać warunkom stosowania. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg normy BN-70/8865-05 a kształtki wg normy BN-70/8865-04. Przewody wentylacyjne typu SPIRO powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-89/H-92125. Połączenia kolnierzowe należy uszczelnić uszczelkami z gumy mikroporowatej.

Przewody instalacji klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą zaprasowywania kształtek posiadających atest.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Wszystkie kanały wentylacyjne należy montować dokładnie w płaszczyznach pionowych, poziomych oraz równoległych do przegród budowlanych w sposób umożliwiający odpowiednie podparcie bez jakichkolwiek naprężeń lub luzów. Nie mocować kanałów na mało stabilnych płaszczyznach w sposób mogący przyczynić się do powstawania hałasu lub wibracji. Należy stosować podkładki amortyzacyjne z płyty pilśniowej o gr. 5mm. Elementy instalacji wentylacji mocować na zawiasach i podporach systemowych lub równoważnych.

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległości między podporami lub podwieszeniami powinny być ustalone z uwzględnieniem wytrzymałości podpór lub podwieszeń oraz przewodów, tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na szczelność instalacji, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być dobrana odpowiednio do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu jej zamocowania. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- ✓ przewodów;
- ✓ materiału izolacyjnego;
- ✓ elementów instalacji np. tłumików, przepustnic;
- ✓ elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- ✓ osób, które będą czasowym obciążeniem instalacji podczas konserwacji lub czyszczenia

instalacji.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez przegrody budowlane powinny znajdować się w otworach o wymiarach większych od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją o 50-100mm. Przestrzeń między przewodami a otworem powinna być w całości wypełniona wełna mineralną lub innym elastycznym materiałem o podobnych właściwościach. Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Izolacje cieplne przewodów wentylacyjnych powinny być szczelne, w szczególności na łączeniach wzdłuż i poprzecznie. Izolacje przeciwwilgociowe powinny posiadać odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci na całej swojej powierzchni. Izolacje niewyposażone w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenia np. poprzez zastosowanie osłon na ich zewnętrznej powierzchni.

X. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwy, baterie i inne.
- ✓ Bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- ✓ Hydrant – urządzenie wodociągowe służące do poboru wody na cele pożarowe, zaopatrzone w zawór i złączkę do węża.
- ✓ Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- ✓ Instalacja ciepłej wody użytkowej – układ przewodów wody ciepłej w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodu z zaworem odcinającym tę instalację do węzła cieplnego lub przyłącza i koniec w punktach czerpalnych ciepłej wody. Instalację tę stanowi również miejscowa instalacja ciepłej wody użytkowej.
- ✓ Instalacja wodociągowa – układ przewodów wody zimnej w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodu z zaworem odcinającym tę instalację od wodomierza umieszczonego na przyłączy wodociągowym, a zakończenie w punktach czerpalnych zimnej wody.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do

Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

- ✓ Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.
- ✓ Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.
- ✓ Pion wodociągowy – główny odcinek instalacji wodociągowej łączący przewód doprowadzający wodę z kolejnymi piętrami.
- ✓ Podείście wodociągowe – odcinek łączący pion wodociągowy z punktem poboru wody.
- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakkolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.
- ✓ Podgrzewacz ciepłej wody – urządzenie, w którym następuje przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
- ✓ Pompa cyrkulacyjna – urządzenie, które wymusza krążenie wody w instalacji, w obiegu wody cyrkulacyjnej ciepłej wody.
- ✓ Przeływowy podgrzewacz wody – urządzenie ogrzewające wodę przepływającą przez nie; sposób działania powoduje, że im mniejszy strumień tym cieplejsza woda.
- ✓ Woda użytkowa – woda naturalna lub uzdatniona nadająca się do zastosowania jako woda pitna.
- ✓ Wodomierz – urządzenie pomiarowe mierzące przepływ wody w jednostce czasu.
- ✓ Zawór antyskażeniowy – zawór, którego zadaniem jest ochrona wody pitnej przed skażeniem wtórnym spowodowanym przepływem zwrotnym. Musi być stosowany z zestawem wodomierza głównego oraz w każdym miejscu instalacji, gdzie jest możliwość przedostania się płynu innego niż woda pitna.
- ✓ Zawór bezpieczeństwa – zawór zabezpieczający instalację wodną przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego. Jeśli ciśnienie w instalacji przekroczy nastawioną wartość, wówczas zawór otwiera się i woda wypływa z instalacji, co powoduje zmniejszenie wartości ciśnienia.

2. OPIS PROJEKOWANYCH ROBÓT

Zimna woda dostarczana będzie do budynku z istniejących przyłączy wodociągowych. Każde przyłącze powinno być wyposażone w zawory odcinające, wodomierz główny, filtr siatki oraz zawór antyskażeniowy BA zabezpieczający sieć miejską przed wtórnym zanieczyszczeniem. W projekcie nie przewiduje się ingerencji w istniejące przyłącza wody oraz zestawy wodomierzowe wraz z armaturą.

Istniejąca instalacja hydrantowa również poza zakresem, wymianę instalacji wody zimnej należy rozpocząć za rozdziałem ppoż..

Źródłem ciepłej wody będą projektowane pompy ciepła wraz z zasobnikami c.w.u.. Zaprojektowano dwa oddzielne zasilania dla części A i B, oraz dla części C i budynku Mewa.

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano wymianę/modernizację orurowania instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji c.w.u wraz z armaturą i zaizolowaniem, istniejące przybory sanitarne pozostają bez zmian.

Na przewodach zasilających zlewy, umywalki, miski ustępowe należy zamontować zawory ćwierćobrotowe, natomiast na podejściach do zaworów ze złączką od węża należy zamontować zawór antyskażeniowy HA.

Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Projektowana instalacja ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji wody ciepłej wykonana zostanie z rur z tworzywa sztucznego PP poprzez zgrzewanie mufowe przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Temperatura pracy dla rur PP wynosi do 90°C przy ciśnieniu pracy do 0,6 MPa.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić natynkowo pod stropem oraz podtynkowo w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową zachowując spadek przewodów tak, aby zapewnić możliwość odwadniania instalacji w najniższych miejscach załamania przewodów oraz możliwość odpowietrzenia poprzez punkty czerpalne. Poziome przewody prowadzone przy suficie oraz przy punktach poboru wody należy mocować za pomocą systemowych uchwytów. Przewody instalacji wodociągowej powinny być układane prostopadle lub równoległe do ścian.

Przewody montowane natynkowo należy układać w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji. W tym celu należy układać przewody wykorzystując załamania rurociągu w postaci litery „L” lub „Z”. W przypadku długich odcinków instalacji bez możliwości zmiany kierunków należy zastosować kompensatory U-kształtowe budowane przy użyciu czterech kolan i odpowiednich długości rur. Pomiedzy kompensatorami należy zamontować podpory stałe. Efektem wydłużenia cieplnego rur prowadzonych bez kompensacji jest ich wyboczenie, powodujące nieestetyczny wygląd rurociągów, oraz powstawanie w pracującym

rurociągu niekontrolowanych naprężeń i niepożądanych przemieszczeń jego elementów np.: trójników. Poza kompensacją wydłużeń istotnym elementem ograniczającym wyboczenie rurociągów są punkty przesuwne podpierające rurociąg.

Rozmieszczenie oraz konstrukcja podpór stałych powinna umożliwić łatwy i trwały montaż przewodów, a podpór przesuwnych powinna zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodów. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów przy temp. czynnika 50°C przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów z tworzywa sztucznego PP

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
16	1,00
20	1,10
25	1,20
32	1,40
40	1,60
50	1,80
63	2,00
75	2,10

Przy układaniu przewodów podtynkowo nie jest wymagane uwzględnianie wydłużeń cieplnych przewodów. Nie jest wymagane również zachowanie odpowiednich odległości między obejmami mocującymi rury do powierzchni przegrody. Izolacja termiczna zastosowana do przewodów w bruzdzie ściennym wg obowiązujących przepisów pozostawia rurze wystarczającą swobodę pracy. Jeżeli wydłużenie jest większe od swobodnej przestrzeni izolacji, materiał rury przejmuje naprężenia wynikające z nadwyżki wydłużenia. Rury w bruzdach ściennych bez izolacji należy owinąć warstwą tektury falistej, folii lub umieścić je w rurach osłonowych typu „peszel” w celu zabezpieczenia ich przed skutkami ocierania się o ostre powierzchnie zaprawy tynkarskiej. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3cm dla średnic 16-25mm i min. 4cm dla średnic powyżej 25mm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej, zwłaszcza przy większych średnicach przewodów.

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu, o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa o około 5 cm z każdej strony od grubości przegrody pionowej oraz o około 2 cm z każdej strony przy przejściu przez przegrodę poziomą. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleje ochronne powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. W przypadku przejść przez przegrody p.poż. przejście wykonać zachowując parametry przegrody oddzielenia p.poż. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem instalacyjnym a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie działającym korozyjnie na przewód instalacyjny.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę odcinającą należy zainstalować na każdym

odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę do lokalu mieszkalnego lub punktu czerpalnego.

Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą w celu opróżnienia instalacji z wody po odcięciu pionów. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

XI. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA Z ODCINKIEM ZEWNĘTRZNYM

1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwki, baterie i inne.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Ciśnienie robocze – ciśnienie występujące w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych.
- ✓ Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- ✓ Fizyczny punkt pomiarowy – fizyczne miejsce zainstalowania na sieci urządzeń pomiarowych.
- ✓ Gazomierz – urządzenie pomiarowe wyposażone w kurek kulowy oraz mierzące przepływ gazu w m³, zainstalowane przed pierwszym urządzeniem w instalacji.
- ✓ Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- ✓ Instalacja gazowa – urządzenia gazowe połączone przewodami, zasilane z sieci gazowej, znajdujące się na terenie i w obiekcie odbiorcy. Granicą instalacji jest kurek główny na przyłączy gazowym.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- ✓ Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- ✓ Kurek główny – urządzenie służące do zamykania i otwierania przepływu gazu z przyłącza do instalacji gazowej.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.
- ✓ Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i

innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.

- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.
- ✓ Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optycznoakustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).
- ✓ Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Budynek nie posiada przyłącza gazu. Budynek podłączony będzie z sieci gazowej średnioprężnej przewodem stal $\phi 65\text{mm}$. Zawór główny gazowy $\phi 65$ znajduje się w punkcie redukcyjno pomiarowym (nowa lokalizacja skrzynki gazowej). W szafce gazowej (na ścianie budynku, zgodnie z częścią graficzną) o wymiarach 1000x1000x400 cm należy zamontować reduktor cieniienia o wydajności 30m³/h i gazomierz G-30 oraz zawór odcinający. Z układu pomiarowego należy doprowadzić zgodnie z rysunkiem nr 0 do gazowej pompy ciepła instalację gazową w gruncie PE HD100 RC 75 4,5, Na budynku zabudować skrzynkę gazową, z zaworem. Następnie rurę gazową należy doprowadzić do pompy ciepła, przed pompą ciepła należy zamontować filtr gazowy oraz zawór odcinający, przed pompą ciepła należy zastosować połączenie elastyczne. Instalacja prowadzona będzie po elewacji na dach budynku zgodnie z częścią rysunkową.

Szafkę gazową pośrednie zamontować do ściany budynku.

Na szafce powinien znajdować się napis - „gaz”.

Instalacja gazowa winna by wykonana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Połączenie instalacji z kurkiem głównym wykona dostawca gazu.

Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur PE HD100 RC 75 4, oraz Dn 65. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączania armatury oraz do innych połączeń w budynku. Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych bez szwu zgodne z PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Pomieszczenie, w którym zainstalowany jest trzon gazowy powinno posiadać sprawnie działającą wentylację. Pomieszczenia kuchni powinny mieć wysokość min. 2,5 m.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych budynku w odległości min. 2 cm od ściany. Przewody mocować do ścian uchwytnymi dla rur co 2,0 ÷ 3,0 m. Przy przejściach przez ściany i stropy, przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych do klasy odporności EI120, uszczelnienie oraz przejście powinno być w wykonaniu systemowym posiadającym atesty i dopuszczenia. Rury instalacji gazowej w tych miejscach (przed nałożeniem rur ochronnych) należy pomalować farbą podkładową, a następnie dwukrotnie olejną w kolorze żółtym. Rury ochronne w ścianach powinny wystawać po min. 3 cm z każdej strony ściany. Poziome odcinki instalacji gazowej układać w odległości 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. W miejscach przejść przez mury nie wolno stosować żadnych połączeń. Wykonywanie instalacji gazowej przez kanały wentylacyjne lub spalinowe jest niedopuszczalne.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. Dz.U. 74/99 poz.836 należy przeprowadzić próbę główną instalacji gazowej odrębnie dla części instalacji przed gazomierzem oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierza. Główną próbę szczelności należy wykonać dla następujących parametrów:

- ✓ Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0÷0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa

XII. SPRZĘT I MASZYNY

Sprzęt używany przez Wykonawcę przy robotach instalacyjnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

XIII. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu zgodnych z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowanymi do przewożonych materiałów. Stosowane środki transportu nie powinny wpływać na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub właściwości wykonywanych robót oraz powinny pozwolić uniknąć szkód i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót w terminie przewidzianym umową. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia na własny koszt

wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy. Przewożone materiały, armatura i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu zgodnymi z instrukcją producenta oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się podczas transportu.

Miejsca czasowego składowania i przechowywania materiałów będą zlokalizowane na terenie budowy lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę po wcześniejszym ustaleniu z Inspektorem nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia materiałów, armatury i urządzeń przed uszkodzeniami.

XIV. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Wymaganiami Technicznymi, obowiązującymi przepisami określonymi przez Prawo Budowlane, prawo pracy, przepisy BHP i p.poż, a także zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami i wymaganiami Inspektora nadzoru. Wszelkie odstępstwa wymagają odrębnych pisemnych uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. W przypadku wprowadzenia zmian bez wcześniejszych ustaleń z Inspektorem nadzoru Wykonawca usunie niewłaściwe elementy i zamontuje elementy zgodne z dokumentacją i złożoną ofertą przetargową.

XV. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi Normami. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o przeprowadzanych badaniach. Po zakończeniu badań Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki w celu ich akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien przygotować i przedłożyć do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości robót, w którym przedstawi sposób realizacji zadania, możliwości techniczne i kadrowe gwarantujące właściwe i terminowe wykonanie zadania.

XVI. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- ✓ m – dla instalacji rurowych
- ✓ sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

XVII. ODBIÓR ROBÓT

1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE

Odbiory międzyoperacyjne będące elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających należy przeprowadzić jeżeli dalsze roboty wykonywane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego Wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne należy stosować jeżeli roboty wykonywane dotyczyły:

- ✓ przejścia przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworów, ściany w miejscach montowania grzejników;
- ✓ wykonania bruzd w ścianach – wymiary i czystość bruzd, zgodność z pionem c.o., wod.-kan., zgodność z kierunkiem minimalnych spadków odcinków poziomych;
- ✓ kanałów podpodłogowych w budynku, w których będą prowadzone przewody – wymiar, nachylenie, warunki odwodnienia.

Po wykonaniu odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu.

2. ODBIORY CZĘŚCIOWE

Odbiory częściowe polegają na ocenie ilości i jakości wykonania części robót oraz skontrolowania zgodności tych robót z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. Wyniki odbiorów częściowych należy wpisać do Dziennika Budowy.

3. ODBIORY KOŃCOWE

Odbiory końcowe polegają na finalnej ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych robót. Wykonawca stwierdza zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego wpisem do Dziennika Budowy oraz pisemnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie wyznaczonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru oraz przyjęcia wszystkich dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego.

Odbiór końcowy dokonywany jest przez wyznaczoną przez Zamawiającego komisję w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Zadaniem komisji jest ocena jakościowa robót na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną oraz ofertą przetargową.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca powinien dostarczyć:

- ✓ dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami;
- ✓ Specyfikację techniczną;
- ✓ Dziennik Budowy;
- ✓ dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów, urządzeń, armatury;
- ✓ protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów;
- ✓ instrukcje obsługi instalacji i urządzeń.

XVIII. SPOSÓB ROZLICZENIA

Podstawą rozliczenia jest umowa między Zamawiającym a Wykonawcą. Płatność dokonywana jest za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami zawartymi w Obmiarze Robót. Kwota rozliczenia wykonania robót obejmuje:

- ✓ koszty materiałów;
- ✓ dostarczenie materiałów;
- ✓ montaż przewodów, urządzeń i armatury;
- ✓ płukanie instalacji;
- ✓ montaż izolacji cieplnych;

- ✓ dokonanie rozruchu instalacji;
- ✓ opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

XIX. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1186;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1129;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- ✓ polskie oraz europejskie Normy;
- ✓ polskie i europejskie aprobaty techniczne.