

Spis treści

I. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
II. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
III. PRACE TOWARZYSZĄCE	3
IV. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
V. NAZWY I KODY ROBÓT	4
VI. OGÓLNE WYMAGANIA.....	4
VII. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	5
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT	6
3. MATERIAŁY	7
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY	8
VIII. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.....	10
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	10
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT	12
3. MATERIAŁY	14
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY	14
IX. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	15
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	15
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT	17
3. MATERIAŁY	17
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY	17
X. INSTALACJA KANALIZACJI	19
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	19
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT	20
3. MATERIAŁY	20
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY	21
XI. SPRZĘT I MASZYNY	22
XII. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	22
XIII. WYKONANIE ROBÓT.....	23
XIV. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
XV. OBMIAR ROBÓT	23
XVI. ODBIÓR ROBÓT	23
1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE	23
2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.....	24
3. ODBIORY KOŃCOWE.....	24
XVII. SPOSÓB ROZLICZENIA	24
XVIII. DOKUMENTY ODNIESIENIA	25

I. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Poniższa Specyfikacja techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach projektu pn. Przebudowa i remont pomieszczeń w celu utworzenia pracowni cytostatyków oraz przeniesienie zlikwidowanych pomieszczeń w inne miejsca wraz z przebudową instalacji wewnętrznych”, Instytut Hematologii i Transfuzjologii, ul. Indiry Gandhi 14, 02-776 Warszawa, dz. nr ewid. 2/39, 2/71, 2/76, 2/81, obręb 1-10-75, jedn. ewid. 146513_8.

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 instalacji centralnego ogrzewania:
 - ✓ demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania;
 - ✓ montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania;
 - ✓ montaż grzejników i armatury;
 - ✓ płukanie instalacji;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ izolowanie instalacji;
 - ✓ prace wykończeniowe.
2. Dla instalacji wentylacji mechanicznej:
 - ✓ montaż kanałów wentylacyjnych;
 - ✓ montaż urządzeń i pozostałych elementów instalacji;
 - ✓ próby ciśnieniowe;
 - ✓ izolowanie instalacji;
 - ✓ prace wykończeniowe.
3. 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.
4. Dla instalacji kanalizacji:
 - ✓ demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej;
 - ✓ montaż nowej instalacji;
 - ✓ montaż przyborów i armatury;
 - ✓ prace wykończeniowe.

III. PRACE TOWARZYSZĄCE

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

IV. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

- ✓ organizacja robót 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 cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne

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 i grawitacyjnej wspomagananej mechanicznie oraz klimatyzacji:

- ✓ 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 kanalizacji:

- ✓ 45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.

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 CENTRALNEGO OGRZEWANIA

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.
- ✓ 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.
- ✓ 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 zbiorcze – 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 PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została, jako instalacja dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 80/60°C. Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączy na rurze. Instalacja zasilana będzie z istniejącego pionu nr 6, w pomieszczeniach nie objętych remontem fragment istniejącej instalacji

podłączony zostanie do nowoprojektowanej instalacji. Przewody instalacji prowadzone będą w suficie podwieszanym oraz częściowo bruzdach w ścianach oraz w podłodze 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 higieniczne dolnozasilane wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 99°C, maksymalne ciśnienie pracy 0,6 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, umywalnie należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku.

Instalacja ciepła technologicznego zaprojektowana została, jako instalacja dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie glikol etylenowy 35% o parametrach 70/50°C. Projektowany układ CT oddzielony będzie od istniejącej instalacji CT wymiennikiem płytowym o mocy do 30kW, pow. wym. ciepła 1,2m² i oporach 10kPa. Przed i za wymiennikiem zaprojektowano pompy obiegowe oraz regulator obiegu grzewczego. Centrale wyposażone będą w ręczne zawory regulacyjne oraz zawór 3-drogowy sterujący ilością czynnika płynącego przed nagrzewnicą centrali. Zawory sterowane są przy pomocy central wentylacyjnych. Instalacja wykonana będzie z rur z tworzywa sztucznego PP SDR11 w zwoju łączonych ze sobą poprzez zgrzewanie. Przewody instalacji prowadzone będą pod sufitem wg części rysunkowej. Do izolacji należy użyć otuliny z pianki PE wg części rysunkowej.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą nagrzewnice wodne wtórne dostarczane w zestawie z centralami wentylacyjnymi.

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 centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączy 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 z tworzywa sztucznego PP SDR 11 w zwoju łączonych ze sobą poprzez zgrzewanie.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki higieniczne dolnozasilane wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 99°C, maksymalne ciśnienie pracy 0,6 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, umywalnie należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą nagrzewnice wodne wtórne dostarczane w zestawie z centralami wentylacyjnymi.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana. Armaturę grzejnikową stanowiąc 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 2.

Tabela 1. Maksymalny rozstaw podpór dla rur z tworzywa sztucznego PP SDR11

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
20	60
25	75
32	90
40	100
50	120
63	140
75	150
90	160

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.

W przypadku pomieszczeń zakładu opieki zdrowotnej grzejniki powinny być instalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi oraz nie bliżej niż 6 cm od lica ściany wykończeniowej, a w pomieszczeniach o podwyższonej aseptycy minimum 10 cm od lica ściany wykończeniowej. W takich pomieszczeniach grzejniki powinny być gładkie i łatwe do czyszczenia.

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 zawieszkach 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 prowadnicach widocznych od dołu grzejnika;
- ✓ podstawki należy włożyć w prowadnice 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 znajdować 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.

VIII. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

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 jednoczesnego 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 jakakolwiek 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 PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Instalacja wentylacyjna N1-W1 obejmuje parter: boks aseptyczny, śluza czysta i brudna, magazyn gotowych produktów, magazyn leków pomieszczenie podawcze, strefa przyjęć/ekspedycji. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 2288m³/h, wywiewanego 2046m³/h. Przewody są rozprowadzane pod stropem w zabudowie g-k oraz w suficie podwieszanym. Centrala z krzyżowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 73%; wydatek: nawiew 2300m³/h spręż 750Pa, wywiew 2080m³/h spręż 350Pa; temperatura 20°C; wilgotność powietrza 30-70%; filtry powietrza M5, F7, F9; chłodnica powietrza+agregat zewnętrzny freonowy; nawilżacz parowy z wytwornicą pary; osuszanie powietrza; czujnik detekcji wycieku gazu chłodniczego montowany w centrali; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorowni I-15 – kłapy na wejściu i na wyjściu EIS 60. Wszystkie dodatkowe przejścia przez inną strefę pożarową będą zabezpieczone klapami p.poż. EIS 60. Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Instalacja wentylacyjna N2-W2 obejmuje parter: pomieszczenia (I-2, I-8, I-9, I-10, I-11, I-13),. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 73%; wydatek: nawiew 397m³/h spręż 160Pa, wywiew 317m³/h spręż 160Pa; temperatura nawiewu 24°C (możliwość regulacji temperatury); filtry powietrza F7 z sygnalizacją

zabrudzenia; nagrzewnica na glikol propylenowy 35%; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana pod stropem w komunikacji (I-2). Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Instalacja wentylacyjna N3-W3 obejmuje parter: komunikację 0/A. Strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego 909m³/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 73%; wydatek: nawiew+wywiew 950m³/h spręż 200Pa; temperatura nawiewu 24°C; filtry powietrza M5 z sygnalizacją zabrudzenia; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana pod stropem w komunikacji 0/A – będzie obudowana do odporności ogniowej EI 60, klapy na wejściu i na wyjściu EIS 60. Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Instalacja wentylacyjna N4-W4 obejmuje parter: oddział dzienny (II-1a i II-1b), gabinet diagnostyczno-zabiegowy (II-2). Strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego 658m³/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 73%; wydatek: nawiew 660m³/h spręż 200Pa, wywiew 660m³/h spręż 200Pa; temperatura nawiewu 24°C; filtry powietrza: M5 i F7 z sygnalizacją zabrudzenia; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana w poczekalni – będzie obudowana do odporności ogniowej EI 60, klapy na wejściu i na wyjściu EIS 60. Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Instalacja wentylacyjna N5-W5 obejmuje parter: komunikację 0/C i poczekalnie. Strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego 473m³/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 73%; wydatek: nawiew+wywiew 475m³/h spręż 160Pa; temperatura nawiewu 24°C; filtry powietrza M5 z sygnalizacją zabrudzenia; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana w poczekalni – będzie obudowana do odporności ogniowej EI 60, klapy na wejściu i na wyjściu EIS 60. Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Instalacja wentylacyjna W6 obejmuje piwnice i parter: wszystkie pomieszczenia posiadające indywidualny wyciąg powietrza poprzez wentylator wyciągany oraz nawiewniki okienne. Przewody są rozprowadzane pod stropem w zabudowie g-k oraz w suficie podwieszanym.

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez kratki z regulowanymi łopatkami wyposażone w przepustnicę regulacyjną, nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne oraz nawiewniki z **filtrami absolutnymi H14 (boks aseptyczny, śluza czysta i brudna, magazyn gotowych produktów, magazyn leków pomieszczenie podawcze)**. Do wywiewu powietrza zastosowano kratki wyposażone w przepustnicę regulacyjną oraz wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne. W boksie aseptycznym (kratki wyciągowe z przepustnicą szczelinową do pomieszczeń czystych – min. 30cm spód kratki wyciągowej od podłogi), śluzie czystej i brudnej wyciąg zlokalizowany jest nad podłogą (min. 30cm spód kratki wyciągowej od podłogi).

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku zastosowano izolację z wełny mineralnej o grubości 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej, na zewnątrz wełna mineralna o grubości 40 mm w płaszczu z blachy alu-cynk.

Centrala wentylacyjna na cytostatyki – system 1 – zbudowana jest z profili o grubości 50 mm z izolacją z wełny mineralnej niepalnej, klasa pożarowa A1. Panele centrali zewnętrzne jak i wewnętrzne powlekane w kolorze RAL9010. Osłony dolne (podłoga) od środka centrali wykonane z blachy

nierdzewnej 304, od zewnątrz blacha powlekana w kolorze RAL9010. Obudowa central spełnia własności obudowy wg normy PN-EN1886:2008 potwierdzone certyfikatem TÜV. Filtry w obudowie z blachy ocynkowanej. Ramka filtrów kieszeniowych z blachy nierdzewnej 304. Filtry winne posiadać atest PZH. Wymienniki ciepła wykonanie standardowe CuAl w obudowie z blachy ocynkowanej. Tace ociekowe wpuszczane w podłogę wykonane z blachy nierdzewnej 304, dwuspadowe, izolowane matą kauczukową samoprzylepną, dostarczane wraz z syfonami. Syfony mieszczą się w obrysie ramy. Prowadnice wykonane z blachy nierdzewnej 304 i doszczelnione silikonem sanitarnym. Bloki centrali z bulajami wyposażone w oświetlenie niskonapięciowe typu LED. Wykonanie central zgodnie z normą DIN-1946-4 potwierdzone przez certyfikat TÜV. Pozostałe centrale muszą mieć również atest higieniczny dla służby zdrowia.

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 kołnierzowe 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 podwieszów 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 podwieszów;
- ✓ 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.

IX. 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, zasuwki, 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. Instalacje tą 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.
- ✓ Przepływowy 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 PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Zimna woda dostarczana będzie do budynku z istniejącego przyłącza wodociągowego, natomiast ciepła woda i cyrkulacja ciepłej wody dostarczana będzie z istniejącego źródła ciepła zlokalizowanego w pomieszczeniu węzła cieplnego w piwnicy.

W zakres opracowania projektu wchodzi podłączenie nowoprojektowanych przyborów sanitarnych w pomieszczeniach podlegających przebudowie. W projekcie należy również uwzględnić niezbędne roboty demontażowe w celu usunięcia istniejących przyborów oraz instalacji w remontowanych pomieszczeniach. W celu ułatwienia robót demontażowych przewiduje się wymianę pionów wodnych zlokalizowanych w przebudowywanych pomieszczeniach na całej wysokości kondygnacji piwnicznej i parterowej.

Na przewodach zasilających zlewy, umywalki, miski ustępowe należy zamontować zawory ćwierćbrotowe, 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 prostopadłe 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. Pomędzy 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 ściennej 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 przesuwaną 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.

X. INSTALACJA KANALIZACJI

1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Czyszczak (rewizja) – kształtka w postaci krótkiego odcinka rury z bocznym otworem nakrytym pokrywą mocowaną na śruby. Służy ona do łatwego badania i czyszczenia rury kanalizacyjnej.
- ✓ 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 stosowane uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- ✓ Instalacja kanalizacyjna – układ przewodów kanalizacyjnych w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem mający początek w miejscu połączenia przewodów z przyborami kanalizacyjnymi w pomieszczeniach, a zakończenie na wlotach poziomych przewodów kanalizacyjnych do pierwszych od strony budynku studzienek umieszczonych na zewnątrz budynku.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowane 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 kanalizacyjny (rura spustowa) – odcinek kanalizacji sanitarnej zbierający ścieki z poszczególnych kondygnacji i odprowadzający je do poziomu kanalizacyjnego (przewodu odpływowego).
- ✓ Podείście kanalizacyjne – prowadzony ze spadkiem odcinek rury kanalizacyjnej, odprowadzający ścieki z urządzenia lub przyboru kanalizacyjnego do pionu.
- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.
- ✓ Poziom kanalizacyjny (przewód odpływowy) – prowadzony ze spadkiem odcinek rury kanalizacyjnej odbierający ścieki z pionu kanalizacyjnego.
- ✓ Poziom kanalizacyjny główny (przewód główny) – poziom kanalizacyjny zbierający ścieki ze wszystkich pozostałych poziomów i wyprowadzający je poza budynek.
- ✓ Rura wywiewna (wywiewka) – rura z odpowiednim daszkiem wieńcząca pion kanalizacyjny. Jej zadaniem jest wentylacja pionu kanalizacyjnego celem utrzymania w nim prawidłowego ciśnienia. Wywiewka musi być wyprowadzona ok. 0,5m nad dach i może mieć średnicę mniejszą niż pion kanalizacyjny.
- ✓ Syfon – kształtka kanalizacyjna w postaci wygiętej w kolano rury, która umożliwia wytworzenie zamknięcia wodnego służącego do usuwania odorów z instalacji kanalizacyjnej.
- ✓ Wpust podłogowy – urządzenie kanalizacji sanitarnej w postaci syfonu z PVC lub żeliwa służące do zbierania wody z podłogi np. w łazience i odprowadzenie jej do kanalizacji.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Projektowana instalacja kanalizacji wykonana zostanie z rur i kształtek PVC oraz PVC-U. Ujście ścieków odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Ujście ścieków odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącza kanalizacyjne. W zakres opracowania projektu wchodzi podłączenie nowoprojektowanych przyborów sanitarnych w pomieszczeniach podlegających przebudowie. W projekcie należy również uwzględnić niezbędne roboty demontażowe w celu usunięcia istniejących przyborów oraz instalacji w remontowanych pomieszczeniach. W celu ułatwienia robót demontażowych przewiduje się wymianę pionów kanalizacyjnych zlokalizowanych w przebudowywanych pomieszczeniach na całej wysokości kondygnacji piwnicznej i parterowej.

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.

Instalacja kanalizacji wewnątrz budynku wykonana zostanie z rur i kształtek PVC odpornych na temperaturę w przepływie ciągłym 75°C oraz temperaturę w przepływie chwilowym 95°C. Instalacja kanalizacji zewnętrznej lub pod posadzką wykonana zostanie z rur PVC-U klasy S z uszczelnieniem.

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 kanalizacji prowadzić po powierzchni ścian wewnętrznych budynku, a temperatura pomieszczeń, przez które prowadzona będzie instalacja nie może być niższa niż 0°C. W przypadku prowadzenia przewodów przez pomieszczenia o temperaturze niższej niż 0°C należy zaizolować przewody kanalizacji. Piony na całej swojej długości powinny mieć jednakową średnicę nie mniejszą od największej średnicy podejścia do rozpatrywanego pionu. Dopuszcza się zredukowaną średnicę powyżej najwyższego położonego przyboru sanitarnego, na odcinku wentylacyjnym. Rury wentylacyjne pionów najwyższej kondygnacji należy wyprowadzić ponad dach na ok. 0,5-1,0 m i zakończyć wywiewką.

Wszelkie zmiany kierunku pionu należy wykonywać łagodnymi łukami, kolanami o maksymalnym kącie 45°C. W miejscu zmiany pionu kanalizacyjnego w sieć odpływową należy stosować rewizje kanalizacyjne umieszczone 0,5m nad powierzchnią posadzki. Sieć odpływową umieszczoną pod posadzką podłogi należy wyposażyć w czyszczaki umieszczane w odległości nie większej niż 15m. Przewody sieci odpływowej umieszczone w ziemi należy prowadzić równoległe i prostopadle do przegród budowlanych, tak, aby nie zagrażały stateczności konstrukcji budynku.

Poziome przewody kanalizacyjne należy układać zachowując minimalne spadki, które wynoszą odpowiednio dla:

- ✓ Dla rur o średnicy mniejszej niż DN100 – 2-3%;
- ✓ Dla rur o średnicy DN100 – 2%;
- ✓ Dla rur o średnicy DN125 – 1,7%;
- ✓ Dla rur o średnicy Dn150 – 1,5%.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych dla pojedynczych przyborów wynoszą:

- ✓ DN40 – dla umywalki, pisuaru, bidetu;
- ✓ DN50 – dla wanny, zlewozmywaka, brodziku;
- ✓ DN100 – dla miski ustępowej.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych dla podejść zbiorowych wynoszą:

- ✓ DN50 – przy długości podejścia nie większej niż 6 m;
- ✓ DN75 oraz DN 110 – przy długości nie większej niż 10m.

Przy dłuższych podejściach zbiorowych należy stosować dodatkowa wentylację.

Minimalne średnice pionowych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- ✓ DN75 – dla pionów bez miski ustępowej;
- ✓ DN110 – dla pionów z miską ustępową.

Przejścia przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 50 mm niż średnica pionu. Tuleja ochronna powinna wystawać o ok. 3 cm ponad powierzchnię podłogi. W tulejach nie może znajdować się żadne łączenie rur, a przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Przybory sanitarne można mocować bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej w sposób umożliwiający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Do montażu należy używać wsporników, specjalnych konstrukcji lub szafek, a w przypadku misek ustępowych kołków rozporowych lub stelaży podtynkowych. Zlewozmywaki i zlewy w pomieszczeniach kuchni zbiorowego żywienia powinny posiadać dodatkowo separatory tłuszczu i skrobi.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące. Wszystkie przybory sanitarne powinny być wyposażone w zamknięcia wodne o wysokości minimalnej:

- ✓ Dla wszystkich przyborów oprócz misek ustępowych – 50mm;
- ✓ Dla misek ustępowych – 100mm.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych mierzona od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna wynosić odpowiednio:

- ✓ Dla umywalki – 0,75-0,80m;
- ✓ Dla umywalki w przedszkolu – 0,60m;
- ✓ Dla zlewu – 0,50-0,60m;
- ✓ Dla zlewozmywaka przeznaczonego do pracy stojącej – 0,85-0,90m;
- ✓ Dla zlewozmywaka przeznaczonego do pracy siedzącej – 0,75m;
- ✓ Dla pisuaru dla dorosłych – 0,65m;
- ✓ Dla miski ustępowej wiszącej dla dorosłych – 0,40m;
- ✓ Dla miski ustępowej wiszącej dla dzieci – 0,35m;
- ✓ Dla miski ustępowej dla osób niepełnosprawnych – 0,45-0,50m.

XI. 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.

XII. 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.

XIII. 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.

XIV. 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.

XV. 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

XVI. 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.

XVII. 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.

XVIII. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2018 nr 0 poz. 1202;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422;
- ✓ 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.