


**PRZEBUDOWA BUDYNKU W TYM TERMOMODERNIZACJA WRAZ Z ADAPTACJĄ
POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH NA SZATNIĘ ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
PRZEDSZKOLA NR 1 W PIASECZNE PRZY UL. KAUNA 4.**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa obiektu budowlanego: Kategoria obiektu budowlanego:	BUDYNEK PRZEDSZKOLA NR 1 IX
Adres obiektu budowlanego: Nr ew. działki i obręb: Jednostka ewidencyjna:	PIASECZNO, UL. KAUNA 4 Nr ew. dz. 43 obr. 41 PIASECZNO-MIASTO
Inwestor: Adres Inwestora:	GMINA PIASECZNO UL. KOŚCIUSZKI 5, 05-500 PIASECZNO
Jednostka projektowa:	SYNGEA SP. Z O.O. UL. MICHAŁA KAJKI 7, 05-501 PIASECZNO
BRANŻA SANITARNA	
<u>Branża Sanitarna:</u> Projektant: Nr upr./specjalność	mgr inż. Piotr Krzemiński Wa-119/02/ instalacyjna sanitarna 
Data opracowania:	LISTOPAD 2015

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych	3
2. Nazwy i kody robót.....	5
3. Obowiązki wykonawcy	6
4. Określenia podstawowe	6
5. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych	8
5.1. Wymagania ogólne.....	8
5.2. Materiały	9
5.3. Pełna organizacja budowy.....	11
5.4. Sprzęt.....	13
5.5. Materiały - zamówienie, transport i składowanie	13
5.6. Końcowe sprzątnięcie	14
6. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	15
6.1. Wymagania ogólne.....	15
6.2. Prowadzenie przewodów.....	15
6.3. Mocowanie przewodów	17
6.4. Łączenie przewodów	17
6.5. Zabezpieczenia antykorozyjne	18
6.6. Roboty ziemne.....	18
6.7. Podłączenie urządzeń sanitarnych	20
6.8. Ochrona środowiska	20
6.9. Ochrona przeciwpożarowa	20
6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	21
7. Kontrola, badania i odbiory	21
7.1. Kontrola jakości – próba szczelności.....	21
7.2. Odbiór techniczny.....	23
7.3. Dokumentacja powykonawcza	23
8. Przedmiar i obmiar robót.....	24
9. Rozliczenie prac.....	25
10. Przepisy związane	25

1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wykonawczym „Przebudowa budynku w tym termomodernizacja wraz z adaptacją pomieszczeń piwnicznych na szatnię oraz z zagospodarowaniem terenu Przedszkola nr 1 w Piasecznie przy ul. Kauna 4”.

Opracowanie zawiera wytyczne oraz zakres prac dotyczące:

- instalacji wody zimnej
- instalacji wody ciepłej i cyrkulacji
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji kanalizacji wewnętrznej
- instalacji hydrantów wewnętrznych
- instalacji gazu
- instalacji wentylacji
- instalacji drenażu budynku
- instalacji kanalizacji deszczowej
- instalacji kanalizacji zewnętrznej
- instalacji podlewania trawy.

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujące:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i składowanie materiałów
- nadzór i odbiory.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- przewody, armatura i urządzenia - demontaż i montaż
- częściowy demontaż przewodów i przyborów sanitarnych instalacji wodno-kanalizacyjnej
- demontaż istniejących grzejników żeliwnych oraz przeniesienie grzejników aluminiowych żebrowych
- demontaż armatury i przewodów instalacji centralnego ogrzewania
- demontaż przewodów gazowych oraz armatury
- demontaż elektrycznych podgrzewaczy wody i gazowego ogrzewacza
- demontaż rurociągu stalowego wodnego w wykopie
- demontaż rurociągu żeliwnego kanalizacyjnego w wykopie
- przesunięcie hydrantu wewnętrznego
- wytyczenie tras przewodów
- roboty budowlane
- wykonanie przebić
- wykucie bruzd ściennych
- uszczelnienie przejść
- wykonanie podłączeń instalacji wodnej do nowych i remontowanych sanitariatów oraz montaż armatury
- wykonanie podłączeń instalacji kanalizacji do nowych i remontowanych sanitariatów oraz montaż armatury
- montaż przyborów sanitarnych
- wykonanie wywiewek kanalizacyjnych
- montaż armatury instalacji hydrantów wewnętrznych
- montaż przewodów instalacji centralnego ogrzewania oraz montaż armatury
- montaż kurtyny powietrza
- wykonanie przewodów gazowych po starym śladzie oraz montaż armatury
- antykorozyjne zabezpieczenie przewodów stalowych gazowych
- montaż izolacji przewodów
- montaż przewodów wentylacyjnych i kształtek

- montaż kratki nawiewnych i wywiewnych, przepustnic, tłumików, wentylatorów, nawietrzaków okiennych
- montaż i uruchomienie centrali wentylacyjnej
- wykonanie czerpni i wyrzutni powietrza
- wykonanie wywietrzaków dachowych
- obróbki blacharskie
- roboty ziemne
- wykonanie przyłącza wodnego instalacji do podlewania trawy
- montaż przewodu kanalizacji deszczowej w wykopie
- wykonanie drenażu budynku w wykopie i przewiertem
- wykonanie połączeń do studzienek
- czyszczenie mechaniczne fragmentu rurociągu kanalizacji zewnętrznej
- uruchomienie instalacji
- wykonanie prób ciśnieniowych i szczelności oraz skuteczności działania wykonanych instalacji, płukanie przewodów
- roboty towarzyszące.

2. Nazwy i kody robót

PRACE INSTALACYJNE W BUDYNKACH - CPV 45300000-0

*INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH I WENTYLACYJNYCH -
CPV 45331000-6*

INSTALOWANIE WENTYLACJI - CPV 45331210-1

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - CPV 45331000-6

INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI - CPV 45332200-5

PRACE INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE - CPV 45332000-3

PRACE INSTALACYJNE KANALIZACYJNE - CPV 45332300-6

INSTALACJA HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH - CPV 45332200-5

ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE - CPV 45333000-0

*ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY
ZIEMNE - CPV 45111200-0*

3. Obowiązki wykonawcy

W ramach wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do kompleksowej obsługi budowy w:

- pełną organizację budowy
- zamówienie, transport i składowanie materiałów, odpowiedzialność za materiały i budowę
- wykonanie prac budowlanych
- przekazanie pełnej dokumentacji powykonawczej wraz z protokołami i instrukcjami.

4. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrzenia w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową.

Instalacja wody zimnej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Instalacja centralnego ogrzewania – zespół przewodów, zaworów i urządzeń służących do rozprowadzenia ciepła w budynku.

Instalacja hydrantów wewnętrznych - zespół przewodów, zaworów i urządzeń służących do doprowadzenia wody pożarowej do hydrantów wewnętrznych.

Hydrant wewnętrzny - zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Instalacja kanalizacji wewnętrznej - zespół przewodów, zaworów i urządzeń znajdujących się w budynku, służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Instalacja kanalizacji zewnętrznej - zespół przewodów, zaworów i urządzeń znajdujących się na zewnątrz budynku, służących do odprowadzenia ścieków

sanitarnych.

Instalacja kanalizacji deszczowej - zespół przewodów, zaworów i urządzeń służących do odprowadzenia opadów deszczowych.

Drenaż budynku - system rur drenarskich wokół fundamentów budynku usytuowanych pod powierzchnią terenu, stosowany w celu zebrania nadmiaru wody deszczowej spływającej w głąb ziemi oraz obniżenia poziomu wód gruntowych wokół budynku poniżej poziomu posadzki w piwnicy.

Instalacja gazowa - układ przewodów za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi.

Kurek odcinający - urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Urządzenie gazowe - takie urządzenie, w którym następuje ustabilizowane spalanie mieszaniny paliwa gazowego i powietrza w celu uzyskania odpowiedniej ilości energii cieplnej.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna - wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa - wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie danego stanowiska lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna - wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna - wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Przewód wentylacyjny - element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

Wodna próba ciśnieniowa – próba polegająca na wypełnieniu instalacji lub urządzenia wodą pod określonym ciśnieniem i w określonym czasie dla sprawdzenia szczelności.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji wodnej - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji wodnej - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Dokumentacja budowlana – zestaw wszystkich dokumentów związanych z budową zgodnie z Prawem Budowlanym w szczególności projekty, uzgodnienia urzędów i organów administracyjnych, decyzje organów administracyjnych i budowlano-technicznych, opinie techniczne, oświadczenia osób związanych z budową, protokoły dotyczące budowy, oświadczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie dotyczące użytych materiałów, rozwiązań technicznych, oraz dzienniki budowy.

5. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

5.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia w sprawie aprobat i kryteriów technicznych wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 10 z 1995r poz 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie Dz.U. z 1995r Nr 136 poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badan i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających

obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (M.P z 1997R Nr 22 poz 216) PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Wykonawca odpowiada za zamówienie, transport oraz składowanie materiałów tak, aby nie doszło do ich zniszczenia.

5.2. Materiały

Instalacja wody zimnej

Przewody - rury z polipropylenu PP łączone przez zgrzewanie mufowe typu PN20.

Izolacja przewodów - otuliny polietylenowe PE, izolacja gr. 13mm

Armatura - zaworki odcinające do przyborów sanitarnych, baterie do przyborów sanitarnych, syfony, zawory odcinające rewizyjne na pionie łazienkowym, wodomierz skrzydełkowy, kształtki.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Przewody - rury z polipropylenu PP typu stabi alu łączone przez zgrzewanie mufowe typu PN20.

Izolacja przewodów - otuliny polietylenowe PE, grubość izolacji w zależności od średnicy przewodu (izolacja gr. 20mm dla rur o średnicach PP20, PP25 i PP32 oraz izolacja gr. 30mm dla rur o średnicy PP40).

Armatura - zaworki odcinające do przyborów sanitarnych, baterie do przyborów sanitarnych, syfony, zawory odcinające rewizyjne na pionie łazienkowym, wodomierz skrzydełkowy, kształtki.

Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody - rury ze stali cienkościennej, powierzchniowo ocynkowanej, łączone na złączki zaciskane.

Izolacja przewodów - otuliny polietylenowe PE, grubość izolacji w zależności od średnicy przewodu (izolacja gr. 20mm dla rur stalowych o średnicach D15, D18, D22, izolacja gr. 30mm dla rur stalowych o średnicach D28 i D35 oraz izolacja gr. 39mm

dla rur stalowych o średnicy D42).

Armatura - zawory przygrzejnikowe odcinające z możliwością odwodnienia grzejnika, zawory termostacyjne z głowicami termostacyjnymi z czujnikiem temperatury wbudowanym lub wyniesionym, grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym lub dolnym, grzejniki drabinkowe łazienkowe drabinkowe, grzejniki żeberkowe aluminiowe z podłączeniem bocznym, kurtyna powietrzna, termostat kurtyny powietrza, odpowietrzniki automatyczne, zawory odcinające kulowe do urządzeń i podpionowe, zawory regulacyjne Hydrocontrol, kształtki.

Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Przewody - rury PCV klasy SN4.

Armatura - pompy rozdrabniające WC-3 z przewodem tłocznym PE, czyszczaki kanalizacyjne, wywiewki kanalizacyjne, kształtki.

Instalacja hydrantów wewnętrznych

Przewody - projektuje się pozostawienie istniejącej instalacji hydrantowej.

Armatura - zawór antyskażeniowy typu EA, zawór pierwszeństwa.

Instalacja gazu

Przewody - rury stalowe czarne bez szwu według PN/H-74219, łączone za pomocą spawania.

Armatura - kurki odcinające, zawory odcinające kulowe do gazu o połączeniach gwintowanych, kształtki.

Instalacja wentylacji

Przewody - kanały wentylacyjne z blachy stalowej prostokątne typ A/I, kanały wentylacyjne z blachy stalowej kołowe typ B/I, rura PCV D400mm z atestem higienicznym np. Rehau.

Izolacja i obudowa przewodów zewnętrznych - kanał zewnętrzny wyrzutowy izolowany wełną mineralną gr.7cm oraz płaszcze ochronne z blachy aluminiowej nitowanej uszczelnianej gr.2mm, zabezpieczająca przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura - nawiewniki okienne, wentylatory wyciągowe łazienkowe, przepustnice

jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A, tłumiki akustyczne płytowe prostokątne, kratki wentylacyjne z lamelami nawiewne i wywiewne, centrala powietrza nawiewno-wywiewna, czerpnia powietrza terenowa, wyrzutnia powietrza terenowa, wywietrzaki dachowe, płaszcze ochronne z blachy aluminiowej nitowanej, kształtki.

Instalacja drenażu budynku

Przewody - rury drenażowe miękkie PCV DN160mm z warstwą filtracyjną z geowłókniny, przewód PE SDR 11 PN 16.

Armatura - pompownia wód drenażowych z pokrywą i włazem klasy D400KN, pompy drenażowe KP-250 z pływakami, kształtki.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Przewody - rurociąg PCV typu S (SN8 - ze ścianką litą).

Armatura - studnie deszczowe betonowe z pokrywą i włazem klasy D400KN, studnie deszczowe systemowe, studnie systemowe z polietylenu PE, zbiornik retencyjny betonowy z pokrywą i włazem klasy D400KN, regulator przepływu stożkowy, rewizja z kratą, kształtki.

Instalacja kanalizacji zewnętrznej

Przewody - rurociąg PCV klasy SN8 ze ścianką litą.

Instalacja podlewania trawy

Przewody - rurociąg polieetylenowy PE.

Armatura - studzienki odwadniające, spust wody, polewaczki, kształtki.

5.3. Pełna organizacja budowy

W ramach powyższych prac Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania procesu budowy, czyli: oznakowania budowy, uzgodnienia i wytyczenia tras komunikacyjnych i transportowych, ustalenia i uzgodnienia z zarządzającym terenem budowy, użytkownikami, projektantem, inwestorem, inspektorami nadzoru, organizacja postępu prac, zaplecza socjalnego pracowników, szkolenia i nadzoru BHP, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca prac jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodnie z Umową, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych prac.

Obowiązkiem wykonawcy jest zapoznać się z projektem i budynkiem w rzeczywistości, przed złożeniem oferty. Wykonawca musi uwzględnić to, iż budynek jest istniejący i mogą pojawić się nieprzewidziane przeszkody i koszty z tego wynikające obciążające Wykonawcę.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Umownej i Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Nadzór Inwestorski, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Do obowiązku Wykonawcy należy również zgłaszanie zauważonych usterek istniejących instalacji, innych prac koniecznych do wykonania a związanych lub nie, z zakresem prac mających na celu zrealizowanie Inwestycji – szczególnie w obrębie istniejącego budynku. Wykonawca nie może zasłaniać się niewiedzą czy złymi obliczeniami, musi doprowadzić zadanie do określonego w umowie celu – uruchomienie i przekazanie w użytkowanie odpowiednich instalacji które są w zakresie tego projektu.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z pracami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia prac.

Obowiązkiem Wykonawcy jest dokonanie odbioru instalacji zgodnie z Umową i obowiązującymi przepisami.

Prace będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

5.4. Sprzęt

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany do prac powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi.

W celu przecinania rur, gwintowania itp. używa się tzw. imadła rurowego. Rury przecina się piłkami do metalu lub specjalnymi obcinakami kółkowymi. Po ich obcięciu końce należy wyrównać za pomocą frezu. Do nacinania gwintu służą specjalne gwintownice rurowe. Do uszczelniania gwintu metodą tradycyjną używa się wyczesanych włókien konopnych nasyconych pastą niewysychającą.

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonywania robót ziemnych:

- Koparka podsiębierna
- Spycharka gąsienicowa
- Ubijak spalinowy
- Spalinowa zagęszczarka wibracyjna do gruntu
- Żuraw samochodowy
- Prościarkę do rur PE
- Zgrzewarkę do zgrzewania elektrodowego
- Agregat prądotwórczy.

5.5. Materiały - zamówienie, transport i składowanie

Wszystkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać deklaracje własności wyrobu wraz z DTR. Stosować się do zasad bezpieczeństwa, warunków technicznych odbioru prac sanitarnych, wymagań producentów urządzeń i materiałów użytych przy realizowanej Inwestycji.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich jakość zostaną przez Wykonawcę wywiezione z powierzchni Lokalu użytkowego na jego koszt. Każdy rodzaj prac, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich odpowiednią jakość, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wykonawca odpowiada za zamówienie, transport oraz składowanie materiałów tak, aby nie doszło do ich zniszczenia. Zamówienie materiałów ma być właściwe do celu, jakiemu służą. Należy zabezpieczyć materiał przed kradzieżą i zniszczeniem. Prace transportowe tak organizować, aby nie doszło do uszkodzeń budynku, powierzchni Lokalu użytkowego lub materiałów. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do prac, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do prac i były dostępne do kontroli przez Nadzór Inwestorski. Wszelkie wady i uszkodzenia wynikłe ze złego zamówienia czy niewłaściwego transportu lub składowania obciążają Wykonawcę.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych wiązanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5.6. Końcowe sprzątnięcie

W ramach wykonywanej pracy Wykonawca musi przewidzieć sprzątnięcie końcowe przestrzeni objętej pracami przez wywiezienie pozostałych lub zdemontowanych materiałów, sprawdzenie czy pomieszczenia, w których wykonywano prace są w takim samym stanie jak przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca pokrywa koszty wszelkich uszkodzeń.

6. Wymagania dotyczące wykonania robót

6.1. Wymagania ogólne

Sposób prowadzenia i łączenia przewodów, zastosowane materiały, półfabrykaty, kształtki, aparatura, a także przyjęta technologia wykonawstwa musi zapewnić bezpieczne użytkowanie instalacji, polegające przede wszystkim na niedopuszczeniu do powstawania nieszczelności.

6.2. Prowadzenie przewodów

Przed zamocowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, gruz i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rury tworzywowe układać zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru. Nie prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach osłonowych wypełnionych pianką PE lub innym materiałem plastycznym.

Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 5 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.

Wszystkie przewody rurowe instalacji zimnej i ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania będą posiadały izolację cieplną wykonaną z niepalnych otulin z polietylenu, przy czym w miejscach styku otuliny izolacyjne muszą być uszczelnione paroszczelnie przy pomocy samoprzylepnej taśmy aluminiowej, zgodnie z przepisami

producenta.

Izolacja przewodów instalacji wody zimnej musi zapobiec skraplaniu wody na zimnych powierzchniach oraz nadmiernemu ociepleniu zimnej wody pitnej, powodującemu pogorszenie higienicznej jakości wody pitnej w rurach.

Izolacja przewodów wody ciepłej musi zapobiec niedopuszczalnemu schładzaniu ciepłej wody pitnej, powodującemu pogorszenie higienicznej jakości wody pitnej w rurach.

W instalacji kanalizacji należy zachować odpowiednie spadki, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne. Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń.

Przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W tulei ochronnej nie powinny znajdować się żadne połączenia przewodów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych zapewniono kompensację przewodów poprzez naturalne załamania ich tras (samokompensacja). Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku od odbiorników do źródła ciepła.

Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian. Pomędzy przewodami instalacji gazowych a przewodami innych instalacji, takich jak centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, elektrycznej, powinny być zachowane odległości pozwalające na bezpieczny montaż i późniejszą eksploatację.

Odległości przewodów gazowych od innych instalacji powinny wynosić: poziome przewody wodociągowe i kanalizacyjne 15 cm, nie uszczelnione puszkę instalacji elektrycznych 10 cm, urządzenia elektryczne iskrzące (bezpieczniki, gniazda wtykowe) 60 cm. Przewody gazowe przy skrzyżowaniach należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od przewodów wodnych. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych szczeliwem. W przypadku przejść przez stropy rury osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony stropu.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwałe oznakowań na kanałach wentylacyjnych (kierunki przepływu, oznaczenia

przewodów, itp.)

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych oraz istniejących elementów instalacji. Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie prac na bieżąco sprawdzać w naturze.

6.3. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji sanitarnych, muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych.

Rury należy zawieszać do stropu na szpilkach stalowych lub mocować na podporach do ściany. Minimalny rozstaw podwiesi dla DN50 – 3m, dla DN40 - 2,5m, dla DN32 – 2,3m, dla DN25 – 2m.

Przewody gazowe należy mocować za pomocą haków wykonanych z materiału ognioodpornego. Odległości pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany nie powinny być mniejsze niż 1,5 m.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Kanały należy mocować na wspornikach lub podwieszać za pomocą uchwytów do konstrukcji stropu. Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów.

6.4. Łączenie przewodów

Stalowe przewody instalacyjne gazowe powinny być łączone przez spawanie gazowe. Połączenia rur nie mogą być wykonane w miejscach przejść przez ściany. Połączenia przewodów spawane wykonywać przez uprawnionego spawacza.

Złącza gwintowane w instalacjach gazowych wykonuje się głównie dla umożliwienia wmontowania kurków oraz podłączenia gazomierzy i urządzeń gazowych.

6.5. Zabezpieczenia antykorozyjne

Stalowe przewody gazowe po wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Rury gazowe powinny być pomalowane na żółto. Instalację gazową należy zabezpieczyć antykorozyjnie według instrukcji KOR-3 – czyszczenie i odtłuszczenie powierzchni, malowanie farbą podkładowa i dwukrotne malowanie farbą nawierzchniową.

6.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać wzdłuż trasy wytyczonej przez geodetę z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego. Wykopy wąskoprzestrzenne zabezpieczyć barierami. Podczas wykonywania robót mogą pojawić się instalacje podziemne niewykazane na planie. Wszystkie odsłonięte urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Wykopy można rozpocząć po wytyczeniu trasy kanalizacji deszczowej oraz ustaleniu przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu. Projektowana trasa powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków i tzw. świadków oraz reperów roboczych ustalonych przez geodetę. Wymagane jest zdjęcie wierzchniej warstwy gruntu i złożenie na poboczu celem wykorzystania do odtworzenia terenu po robotach. Wykopy wykonywane koparką można prowadzić do głębokości około 0,2m ponad projektowaną rzędną dna wykopu, a następnie należy wyrównać dno wykopu z uzyskaniem odpowiedniego spadku. Na wyrównane dna wykopu powinna być ułożona podsypka piaskowa o grubości 15cm z ubiciem. Szerokość dna wykopu musi mieć minimum 60cm. Szerokość światła wykopu powinna wynosić 80cm, więc przy konieczności umocnienia ścian należy wykop wykonać o szerokości 90cm. Odeskowanie i rozparcie wykopów powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie może przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach zwartych 0,5-0,7m. Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu około 15cm, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. Rozdeskowanie wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

W przypadku wody gruntowej należy przewidzieć odwodnienie wykopu. W przypadku napotkania gruntu niestabilnego wykonać stabilizację poprzez podsypkę zagęszczoną z betonu suchego. Zasypkę rur prowadzić warstwami maksimum 30cm. Wierzchnia warstwa zasyпки wg wymagań projektu nawierzchni. Do zasyпки należy stosować piasek z frakcjami zagęszczającymi lub dopuszcza się zastosowanie wyselekcjonowanego gruntu rodzimego bez ciał stałych i innych zanieczyszczeń.

Przy układaniu studzienek wykop należy poszerzyć tak, aby możliwa była kontrola studzienek wokół, odległość ok. 80cm wokół studzienek.

Po przygotowaniu podłoża do układania rurociągu kierownik budowy i inspektor nadzoru dokonują odbioru, sprawdzając zgodność z założeniami dokumentacji.

Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Należy stosować się do wymagań producenta rur.

Całość wykonać po geodezyjnym wytyczeniu i z inwentaryzacją geodezyjną.

Na wejście w teren drogi uzyskać zezwolenie właściciela drogi.

Całość prac prowadzić w uzgodnieniu z inspektorem PWiK w Piasecznie.

Stosować się do zasad bezpieczeństwa, warunków technicznych odbioru robót sanitarnych, wymagań producentów urządzeń i materiałów użytych na budowie.

Z prób zanikających i prób szczelności wykonać protokoły sprawdzenia podpisane przez uprawnione osoby.

Moment podłączenia do istniejącej sieci uzgodnić z inspektorem PWiK.

Wykonanie odcinka kanalizacji deszczowej pod jezdnią

Wykop w ulicy Kauna należy wykonać po uzgodnieniu z właścicielem drogi - działki i wytyczeniu trasy przez geodetę. Organizację robót wykonania wciniki w istniejący przewód D300, należy uzgodnić z PWiK w Piasecznie.

Prace rozpocząć od demontażu nawierzchni drogi i podbudowy drogi. Następnie należy wykonać wykop na długości 4,7m w pasie drogowym (2,5m pod jezdnią), dopuszcza się też wykonanie odcinka pod jezdnią za pomocą przecisku. Wykop powinien być szalowany wypraskami. Pod przewód kanalizacyjny i studzienkę należy wykonać podsypkę piaskową z zagęszczeniem. Pod studzienkę konieczna jest dodatkowa podsypka z betonu chudego B15 o grubości ok. 30cm, zagęszczona do

stopnia 1,00 (według Proctora). Dno studzienki wykonać na budowie z betonu B25. Najniższy krąg studzienki z wykonanymi wcześniej otworami na istniejącej rurze i projektowane przyłącze należy ustawić na dnie studzienki. Połączenie kręgu z dnem studni uszczelnić. Następnie zamontować rurę przyłącza D160 mm w dolnym kręgu, wyciąć istniejącą rurę D300 do ok. połowy, wykonać kłosek łączący przyłącze. Wykonać pozostałą część studzienki, studzienkę zabezpieczyć z zewnątrz warstwami bitizol A+R przed korozją gruntu.

Zasypkę studni i przewodów wykonać piaskiem odpowiednio zagęszczając, warstwami do gr. 30cm. Konieczne jest kontrolowanie stopnia zagęszczenia zasypki. Podbudowę i nawierzchnię drogi należy odbudować do stanu pierwotnego i przekazać do eksploatacji zarządcy drogi.

6.7. Podłączenie urządzeń sanitarnych

Obowiązkiem wykonawcy przystępującego do podłączenia urządzeń gazowych (atestowanych) jest sprawdzenie, czy mają one kompletne wyposażenie i fabryczną instrukcję użytkowania w języku polskim.

Konieczne jest również zwrócenie uwagi na wentylację pomieszczenia i odprowadzenie spalin. Przed uruchomieniem instalacji gazu należy wykonać sprawdzenie poprawności działania instalacji wentylacji poprzez kontrolę wydajności wentylacji i opracowanie protokołu działania wentylacji.

Przed przyborami gazowymi oraz przed gazomierzem należy zamontować kurki gazowe. Zawory odcinające do urządzeń gazowych zamontować w miejscu dostępnym dla obsługi. Należy pozostawić istniejący gazomierz zlokalizowany na zewnątrz budynku, nad powierzchnią terenu przy elewacji budynku.

6.8. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

6.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji prac przez personel Wykonawcy.

6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji prac Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

7. Kontrola, badania i odbiory

7.1. Kontrola jakości – próba szczelności

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji z projektem w zakresie materiałów, ich ilości oraz właściwości.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Sprawdzenie poziomu natężenia dźwięku, sprawdzenie elementów antywibracyjnych na instalacji i przy posadowieniu wentylatorów.
- Dokonanie uruchomienia instalacji, regulacji ciśnień i kontrola ustawień automatycznych.
- Dokonanie prób szczelności instalacji wodnych i gazowych.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,5 x ciśnienie robocze, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30

minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję. W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Wykonać testy działania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. W tym celu należy sprawdzić działanie jednoczesności poboru wody z dwóch hydrantów najdalej położonych w stosunku do posadowienia zestawu pompowego. Wyniki załączyć do dokumentacji technicznej budynku.

Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania wykonać na ciśnienie 1,5 x ciśnienie robocze, zgodnie z wymogami producentów rur. Następnie instalacje poddać próbie szczelności w stanie gorącym woda o temp 60°C. Dopiero po pozytywnej próbie szczelności, przewody należy zaizolować cieplnie i wykonać obudowę przewodów.

Wszystkie odcinki przewodów gazowych od kurka głównego do urządzeń gazowych (łącznie z urządzeniami gazowymi) powinny być poddane kontroli szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji. Po uprzednim sprawdzeniu wartości ciśnienia roboczego w instalacji, wszystkie miejsca potencjalnego uchodzenia gazu takie jak: kurki, kształtki, połączenia skręcane należy pokryć roztworem płynu powierzchniowo czynnego (np. roztwór wody z mydłem). Tworzenie się na powierzchni elementów instalacji baniek świadczy o uchodzeniu w tym miejscu gazu do otoczenia. Instalacje należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza na 3,5 bar. Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Z próby należy sporządzić protokół podpisany przez uprawnione osoby.

Należy wykonać następujące kontrole, pomiary instalacji wentylacji:

- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności
- pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy

lokalizacji obiektu

- sprawdzenie szczelności instalacji.

Rozruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z Nadzorem Inwestorskim przed dokonaniem odbiorów. Podczas odbioru następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół zgodnie z wymaganiami opisanymi w Umowie.

7.2. Odbiór techniczny

Odbiór prac zostanie dokonany zgodnie z postanowieniami Umowy. Gotowość danej części prac do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Kiedy całość prac zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Nadzór Inwestorski i Zamawiającego. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do prac zgodnie z Umową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego prac jest protokół odbioru końcowego prac sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej musi zostać przeprowadzony jej odbiór techniczny, przeprowadzony (organizowany) przez wykonawcę instalacji w obecności właściciela (inwestora) obiektu budowlanego oraz przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór techniczny instalacji gazowej polega na wykonaniu szeregu czynności, do których zalicza się przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym i z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy, a dotyczącymi zmian i odstępstw do dokumentacji technicznej,
- b) jakości wykonania instalacji gazowej,
- c) szczelności wszystkich elementów instalacji gazowej.

7.3. Dokumentacja powykonawcza

Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie dokumentacji powykonawczej obejmującej – zmiany projektowe, protokoły odbiorów podpisane przez uprawnione osoby, w szczególności protokoły prób ciśnieniowych, pomiarów wydajności,

protokoły właściwego wykonania prac zanikających, jak ułożenie przewodów pod tynkiem, w ziemi, pod posadzką itp.

Należy przekazać następującą dokumentację:

- Dokumentacja wszelkich materiałów i urządzeń wykorzystanych w trakcie prac, certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami.
- Dokumentacja dotycząca eksploatacji i konserwacji urządzeń i instalacji w szczególności instrukcje obsługi, eksploatacji, wykazy części zamiennych, wykazy elementów składowych, schematy elektrycznych połączeń.
- Raport potwierdzający przeprowadzenia przeszkolenia wskazanych przez Zamawiającego osób w zakresie obsługi, konserwacji eksploatacji oraz reagowania na stany alarmowe.
- Dziennik budowy i oświadczenia kierownika robót.

Protokolarnie należy przekazać dokumentację do Zamawiającego zgodnie z postanowieniami Umowy.

W przypadku, gdy według komisji odbiorowej (Inwestor, Architekt, Nadzór Inwestorski, Generalny Wykonawca), prace pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbiorów częściowych/odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego prac. Wszystkie zarządzone przez komisję prace poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania prac poprawkowych i prac uzupełniających wyznaczy komisja. Po podpisaniu przez Strony protokołu z przeglądu pogwarancyjnego, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z Umową.

8. Przedmiar i obmiar robót

Umowa na wykonanie prac będzie ryczałtowa. Podstawą obmiaru prac jest przedmiar będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

9. Rozliczenie prac

Poprawne wykonanie zadania uprawnia Wykonawcę prac do otrzymania wynagrodzenia na zasadach określonych w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414; zm. 1997 r. Nr 111, poz. 726), i z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz. Ustaw Nr 97 z dnia 30.07.2001).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, z dnia 7 czerwca 2010 r. - w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, i innych obiektów budowlanych i terenów - (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010 r.).
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250; zm. 1994 r. Nr 27 poz. 96 art. 139).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001r w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobaty i kryteriów technicznych wyrobów budowlanych Dz.U. z 1995r. Nr10, poz.48; zm.Dz.U. z 1995r. Nr136, poz.672).
- PN – 80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania (rury bez szwu walcowane na gorąco ze stali węglowej i stopowej stosowane do budowy przewodów, podział, oznaczenia, wymagania, wymiary, badania.
- PN – 79/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne Wytyczne.

- PN-81/B-10700,01,02 - Wewnętrzne instalacje sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Wymagania i próby odbiorcze.
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- PN-00/B-02421: Izolacja cieplna.
- PN-B-03431-Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-78/B-10440-Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-76001;1996 -Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002;1996-Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-91/M-59910 - Sieć wodociągowa. Montaż liczników zużycia wody.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- BN-76/8860 elementy mocujące rurociągi
- PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-EN 1333:1998 - Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
- PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-77/H-04419 Próba szczelności
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.