



JAROSŁAW KARBOWIAK

95-200 Pabianice ul. Piłsudskiego 34 : tel. 607 15 93 76, 506 56 99 66 email:simapabianice@o2.pl

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY
BUDYNKU KOMUNALNEGO NA POTRZEBY
WYDZIELENIA NOWYCH LOKALI MIESZKALNYCH**
kat. obiektu XIII

TOM 4 a
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT - INSTALACJE SANITARNE**

ADRES INWESTYCJI : 95-081 Leszczyny Duże
nr 31 A
dz. nr ewid. 206
gmina Dłutów
obręb : 10 Leszczyny Duże
identyfikator działki:
100803_2.0010 .206

INWESTOR : Gmina Dłutów
ul. Pabianicka 25
95-081 Dłutów

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA :** SIMA Jarosław Karbowski
ul. Piłsudskiego 34
95-200 Pabianice

Branża	Stanowisko	Imię i Nazwisko, Nr uprawnień, specjalność	Data	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant	tech. Andrzej Nowicki upr. bud. nr 187 / 86 / WŁ w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych	08/2020	

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2020

Specyfikacja techniczna

Przebudowa budynku komunalnego na potrzeby wydzielenia nowych lokali mieszkalnych

Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dla zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia i specyfikacją techniczną :

Spis kodów CPV		
L.p.	Kod CPV	Nazwa
34	45000000-7	Prace budowlane

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45111220-6	<i>Roboty w zakresie usuwania gruzu</i>

L.p.	Kod CPV	Nazwa
3	45262300-4	Betonowanie

L.p.	Kod CPV	Nazwa
3	45262330-3	<i>Roboty w zakresie naprawy betonu</i>
5	45262350-9	<i>Betonowanie bez zbrojenia</i>

L.p.	Kod CPV	Nazwa
3	45300000-0	Budowlane prace instalacyjne

L.p.	Kod CPV	Nazwa
2	45320000-6	Roboty izolacyjne

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45321000-3	<i>Izolacja cieplna</i>

L.p.	Kod CPV	Nazwa
3	45330000-9	Prace hydrauliczne i sanitarne

L.p.	Kod CPV	Nazwa
2	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45332400-7	<i>Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych</i>
2	45332300-6	<i>Roboty instalacyjne kanalizacyjne</i>
3	45332200-5	<i>Roboty instalacyjne hydrauliczne</i>

L.p.	Kod CPV	Nazwa
3	45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

L.p.	Kod CPV	Nazwa
2	45331100-7	<i>Instalowanie centralnego ogrzewania</i>
1	45331110-0	<i>Instalowanie kotłów</i>

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe

L.p.	Kod CPV	Nazwa
8	44612000-3	Pojemniki na gaz skroplony

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy budynku komunalnego na potrzeby wydzielania nowych lokali mieszkalnych w zakresie wykonania instalacji sanitarnych w przedmiotowym budynku a w szczególności instalacji kanalizacyjnej z odprowadzeniem ścieków do bezodpływowych zbiorników na nieczystości płynne, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania oraz instalacji zbiornikowej na gazu płynnego z przyłączeniem i wewnętrzną instalacją gazową

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

Ustalenia zawarte w ST obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i odbiorem robót związanych z przebudową instalacji wody zimnej, ciepłej, instalacji centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej oraz gazowej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1. Swoim zakresem obejmuje w szczególności:

Wykonanie instalacji sanitarnych

- demontaż (lub częściowy demontaż) istniejących instalacji wod.-kan. i c.o. w obrębie istniejącego budynku
- demontaż (j.w.) istniejących urządzeń i armatury sanitarnej
- roboty budowlane po instalacyjne: przekucia otworów i murowanie bruzd
- wywóz materiałów z rozbiórki
- przebudowa przyłącza kanalizacyjnego oraz budowa instalacji kanalizacyjnej na terenie działki
- Instalacja na terenie działki zbiorników na nieczystości płynne
- budowa wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej
- budowa wewnętrznej instalacji zimnej wody
- budowa wewnętrznej instalacji ciepłej wody i cyrkulacji
- budowa instalacji C.O.
- budowa zbiornikowej instalacji gazu płynnego na terenie działki ze zbiornikiem podziemnym o pojemności 4850 dm³
- budowa wewnętrznej instalacji gazowej
- montaż urządzeń i armatury sanitarnej
- wykonanie prób i odbiorów technicznych
- montaż urządzeń sanitarnych z wykonaniem sprawdzenia prawidłowości działania.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Informacje

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zmian nieistotnych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budynku oraz budowanych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

1.4.2. Informacje o terenie budowy

Działka, na której znajduje się budynek Zamawiającego jest działką ogrodzoną. Na terenie działki nie występują utrudnienia mogące wpłynąć na przebieg prac budowlano-montażowych. Dostęp do energii elektrycznej i wody niezbędny do prowadzenia prac remontowych – z instalacji wewnętrznych znajdujących się w budynku. Powyższe instalacje są sprawne w stopniu wystarczającym do przeprowadzenia planowanych prac. Przedmiotowa przebudowa i rozbudowa, w której będą prowadzone prace instalacyjne zlokalizowana jest na działkach Gminy. Działka jest obecnie zagospodarowana, prace poza obrysem budynku prowadzone będą w terenie zielonym i nieutwardzonym bezpośrednio przy zewnętrznej ścianie budynku. W sąsiedztwie działki znajdują się budynki mieszkalne i gospodarcze. Dojazd na plac budowy odbywać się będzie z drogi publicznej.

1.4.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót. Zamawiający nakłada na Wykonawcę obowiązek przeprowadzenia prac budowlano-montażowych zgodnie z zasadami określonymi w przepisach polskiego prawa, zgodnie z Polskimi Normami, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych, z przestrzeganiem przepisów BHP i P.Poż. Z chwilą przekazania placu budowy, odpowiedzialność za powierzony zakres budynku (pomieszczeń) spoczywa na Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca zobowiązany jest do szczegółowego zabezpieczania instalacji i urządzeń przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadamiania Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostanie przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach w trakcie realizacji robót.

1.4.5. Warunki bezpieczeństwa prac i ochrona przeciwpożarowa na budowie

W trakcie prowadzenia prac Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów BHP w budownictwie. W szczególności Wykonawca powinien wykluczyć pracę swojego personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla osób zatrudnionych na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 Prawa Budowlanego jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W trakcie prowadzenia prac budowlano-montażowych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca we własnym zakresie przeprowadzi Instruktaż stanowiskowy dla wszystkich pracowników zatrudnionych przy realizacji zamówienia. Sposób przeprowadzenia "Instruktażu" i udokumentowania jego przeprowadzenia omówiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr. 180, poz 1860). Wszyscy pracownicy zatrudnieni w trakcie robót budowlanych muszą posiadać aktualne wyniki badań lekarskich dopuszczające ich do pracy na zajmowanym stanowisku.

1.4.6. Ogrodzenie placu budowy

Działka jest ogrodzona. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku w obrębie placu budowy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie – szczególnie przy wjeździe na plac, i wejść do budynku. Wykonawca jest zobowiązany do właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych. W porozumieniu z Inwestorem zostanie

wyznaczone pomieszczenie do składowania urządzeń i materiałów.

1.4.7. Uwagi końcowe

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uchybień w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, wszelkie odchylenia wymagają uzyskania pozytywnej opinii Inspektora. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliskość zgodności z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje i montaż urządzeń.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

1.4.8. Informacje o instalacjach

Instalacja wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz gazowa powinna zgodnie z art. ustawy Prawo budowlane zapewniać obiektowi budowlanemu spełnianie podstawowych wymagań dotyczących w szczególności;

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami.

Instalacja instalacji wody zimnej, ciepłej, instalacji centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji gazowej powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków, zgodnie z przeznaczeniem obiektu. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2. Materiały

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca winien stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli został oznakowany znakiem „CE” albo znakiem budowlanym.

2.1. Elementy instalacji sanitarnych

Poszczególne elementy powinny spełniać wymogi określone w dokumentacji projektowej. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczone zgodnie z załączoną specyfikacją - wykazem elementów wraz z kompletem automatyki wytypowanego dostawcy:

- urządzenia i armatura sanitarna,
- rury kanalizacyjne,
- rury do wody ciepłej i zimnej.
- rury do instalacji C.O.
- rury i armatura do instalacji gazowej
- zbiorniki na nieczystości płynne
- podziemny zbiornik gazu płynnego

Instalację wodociągową zimnej i ciepłej wody wykonać z rur polipropylenowych zgrzewanych do instalacji ciepłej i zimnej wody o parametrach pracy: temp. 90 °C, ciśnienie 10 bar. Zaprojektowane rury z armaturą będą łączone są poprzez zgrzewanie polifuzyjne.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV lub PP.

Do gromadzenia nieczystości płynnych projektuje się dwa szczelne, prefabrykowane zbiorniki betonowe o pojemności 10 m³ każdy.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji grzewczych CLEVERFIT PE-RT/AL/PE-RT ($t_{\max}=95^{\circ}\text{C}$, $P_{\max}=1\text{MPa}$) o połączeniach zaciskowych (zaprasowywanych).

Instalację gazową w odcinku ziemnym (na terenie działki) wykonać z zastosowaniem rury PE SDR 11 25x3,0 mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Instalację gazową wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych łączonych w technologii spawania.

Projektuje się montaż typowego zbiornika na gaz płynny LPG o pojemności 4850 dm³ wraz z fundamentem i ewentualnym ogrodzeniem.

Do zasilania instalacji na gaz płynny wykorzystany będzie się zbiornik magazynowy podziemny o pojemności całkowitej 4850 dm³. Niezależnie od producenta zbiornik będzie miał średnicę zewnętrzną D=1250 mm. Zbiornik na gaz płynny będzie wyposażony w następującą armaturę:

- a) zawór wlewowy
- b) zawór poboru fazy gazowej z manometrem ze znacznikiem na 15,6 bara
- c) zawór poboru fazy ciekłej
- d) zawór bezpieczeństwa
- e) wskaźnik napętnienia (przewiduje się zastosowanie zaworu poboru fazy ciekłej, który umożliwi pobór cieczy dopiero po uzupełnieniu go zaworem przepływu.

Ze względów bezpieczeństwa zbiornik jest dostarczany do użytkownika z zaworem poboru fazy ciekłej zaślepionym korkiem (bez zaworu przepływu).

Dopuszcza się zmianę materiałów z jakich zostaną wykonane poszczególne instalacje (rury i armatura) pod warunkiem zastosowania materiałów o podobnych właściwościach, dedykowanych do zastosowania w konkretnych rodzajach instalacji i o nie gorszych parametrach technicznych w stosunku do materiałów projektowanych. Wszelkie zmiany przed wprowadzeniem należy bezwzględnie uzgodnić z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru i możliwe będzie ich wprowadzenie po pozytywnej i pisemnej akceptacji potwierdzonej wpisem w dzienniku budowy. Przy takiej zmianie należy wziąć pod uwagę ewentualne przeliczenie projektowanej instalacji z uwzględnieniem zastosowanych zmian materiałowych.

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atesty higieniczne niezbędne do stosowania w budownictwie. Przy budowie instalacji sanitarnych zastosowano następującą armaturę sanitarną: muszle ustępowe z płuczką z porcelany - kompakt, umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym, baterie czerpalne umywalkowe stojące pojedyncze oraz baterie zlewozmywakową stojącą. Przed przystąpieniem do wyceny zadania oraz jego realizacji, należy bezwzględnie skontaktować się z inwestorem w celu określenia rodzaju armatury.

Każda próba zmiany materiału przez Wykonawcę musi być bezwzględnie uzgodniona pisemnie z Inspektorem Nadzoru. Bez pisemnej zgody Inspektora Nadzoru na zmianę materiału lub armatury Wykonawca nie uzyska pozytywnego odbioru i dokona zamiany materiału na wymagany w dokumentacji i ST na własny koszt.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zmiany winny być ustalone na podstawie nadzoru autorskiego.

2.2. Transport i składowanie

Warunki transportu poszczególnych elementów określone są przez producentów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach przygotowanych przez Wykonawcę zgodnie z planem zagospodarowania budowy.

2.3. Kontrola jakości

Kontrola jakości dostarczanych materiałów polega na ocenie zgodności dostawy z parametrami technicznymi materiałów określonymi w odpowiednich atestach, świadectwach dopuszczenia oraz dokumentacji projektowej.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy, pod warunkiem spełnienia przyjętej technologii.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Dostawa materiałów odbywać się będzie samochodami dostawczymi, a wywóz materiałów pochodzących z rozbiórki samochodami samowyladowczymi. Wywóz materiałów z rozbiórki przewidzieć na odległość ok. 10 km oraz ich ewentualną utylizację. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami ruchu drogowego.

Rury PP i PCV mogą być składowane w różnych temperaturach również poniżej 0°C. Jednak ze względu na wrażliwość na działanie promieni ultrafioletowych należy chronić rury przed bezpośrednim długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem. Powinny być poukładane zgodnie z warunkami transportu

wydanymi przez wytwórcę.

5. Wykonywanie robót

5.1. Instalacje sanitarne

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonywanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Dokonać należy demontażu nawierzchni utwardzonych oraz w terenie zielonym należy zdjąć warstwę humusu.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPIPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97), oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i obowiązującym przepisami, normami i standardami.

Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu.

Roboty spawalnicze powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kilkuletnie doświadczenie.

Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

Przed robotami montażowymi należy przygotować miejsce pod montaż. Przygotować teren do wykonywanych prac. Wytrasować przebieg prowadzenia instalacji.

Instalację należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przebudowę przyłącza kanalizacyjnego oraz budowa instalacji kanalizacyjnej na terenie działki wykonać z rur i kształtek PVC o średnicy 160 mm łączonych na wcisk. Do budowy przyłącza jak i instalacji na terenie nie stosować rur ze spienionego PVC. Na trasie budowanego odcinka kanalizacyjnego na terenie nieruchomości zastosować prefabrykowane, teleskopowe studzienki kanalizacyjne Ø600 i Ø315 wykonane z tworzywa sztucznego (PVC lub PP) z włazem w klasie B-125 bądź wyższej a na studzience Ø600 zastosować właz D400.

Przed montażem poszczególnego zbiornika na nieczystości płynne należy umożliwić dojazd do wykopu przygotowanego na zbiornik, samochodem ciężarowym tyłem. Zbiornik jest montowany za pomocą urządzeń hydraulicznych, zamontowanych na samochodach ciężarowych. Każdy zbiornik ustawić w wykopie, tak aby króciec wylotowy znajdował się na odpowiedniej głębokości i wypoziomować zbiornik.

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną wykonać z rur kielichowych PVC lub PP o średnicach 160, 110, 75 i 50 łączonych na wcisk, uszczelnianych za pomocą uszczelki wargowej.

Piony oraz rury kanalizacyjne odpływowe z poszczególnych urządzeń sanitarnych montowane ponad posadzką prowadzić w bruzdach ściennych bądź w przestrzeni ograniczonym stelażem do ścian gipsowo-kartonowych. Piony prowadzone wierzchem poza przedmiotowymi węzłami zaleca się obudować płytą gipsowo-kartonową. Na wybudowanych pionach zamontować czyszczaki kanalizacyjne.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wykonać zgodnie z zapotrzebowaniem i rozmieszczeniem poszczególnych urządzeń sanitarnych. Nową instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur i łączników zgodnie z opisem w Projekcie Budowlanym. Piony i instalację prowadzić w bruzdach ściennych, pod posadzkami oraz w przestrzeni ograniczonej stelażem do ścian gipsowo-kartonowych. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących rury do podłoża. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę do takich punktów czerpalnych jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznakowaniem kierunku przepływu w armaturze.

Armatura spustowa powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej, dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu i

lokalizowania w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

W armaturze ciepłej wody zaleca się montaż podejść dopływowych w osiach armatury sanitarnej. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej i wysokość ustawienia przyborów wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Przygotowanie ciepłej wody dla potrzeb zainstalowanej armatury odbywać się będzie w zaprojektowanych oddzielnie dla każdego wydzielonego lokalu mieszkalnego gazowym, dwufunkcyjnym kotle C.O. z funkcją przepływowego przygotowania ciepłej wody.

Projektowane przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzić pod posadzką pomieszczeń. W lokalach mieszkalnych istniejących, objętych remontem dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach. W obrębie pomieszczeń sanitarnych projektowane przewody instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych. Rury przyłączeniowe i gałazki do grzejników łazienkowych i dekoracyjnych, prowadzić w bruzdach ściennych a podłączenia grzejników łączonych oddolnie wykonać ze ściany bądź z posadzki. Sposób podłączeń grzejników typu „V” uzgodnić należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru na etapie realizacji inwestycji.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana, żeby była ona dostępna do obsługi i konserwacji.

Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy zakrywająca rury była nie mniejsza niż 30mm. Zakrycie przewodów powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji i izolacji termicznej przewodów.

W przypadku rozprowadzeń rur w przegrodach (ścianach, posadzkach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary (zalecane 6 barów). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewania posadzek itp.) i łatwego ewentualnego wykrycia oraz szybkiego usunięcia uszkodzenia. W przypadku natynkowego prowadzenia rur należy podczas rozruchu instalacji sprawdzić zachowanie się punktów stałych, podpór ruchomych i rur.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne powinny być w sposób trwały osadzone w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu, co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej 1cm przy przejściu przez strop. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu.

Instalację gazową gazu płynnego (przyłącza gazowego od zbiornika gazu do budynku) na terenie działki należy wykonać z rur ciśnieniowych z polietylenu twardego PE HD80 SDR 11 25x3,0 mm (PN-EN 1555-1,2,3,4: 2004), łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Początkowy odcinek przy zbiorniku jak i końcowy odcinek przed budynkiem z wyprowadzeniem do skrzynki gazowej z reduktorem i zaworem głównym wykonać z rur stalowych z izolacją. Wykopy pod przewody gazowe należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych lub mechanicznie ze skarpami wg BN-83/8826/02 i PN-68/06050. Pod gazociąg PE należy wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku o grubości 5 cm, a nad gazociągiem nadsypkę o min. grubości 10 cm. Pionowe odcinki przewodów gazowych przyłącza wchodzących i wychodzących z gruntu należy umieścić w rurze osłonowej o średnicy 20 mm większej od zewnętrznej średnicy rury gazowej z uszczelnieniem końcówek (silikon, pianka). Rurę osłonową przy budynku mocować dwupunktowo do ściany. Rury osłonowe wykonać z rur stalowych ocynkowanych pomalowanych na kolor żółty (po zabezpieczeniu antykorozyjnym).

Przewód można zasypać po dokonaniu próby szczelności. Na wysokości 20 cm nad

przewodem na całej długości należy umieścić siatkę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, żółtego koloru o szerokości 50 cm a 10 cm nad nią ułożyć foliową taśmę ostrzegawczą o szerokości min. 0,1 m z metalowym paskiem znacznikowym.

Wewnętrzną instalację gazową wybudować z rur stalowych, a ich połączenia wykonać jako spawane (połączenia z armaturą za pomocą gwintowanych łączników).

Poziome odcinki instalacji z gazem płynnym powinny być usytuowanego najmniej 0,1 m poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Zabrania się prowadzenia przewodów z gazem płynnym w pomieszczeniach, w których posadzka znajduje się poniżej poziomu terenu oraz po zewnętrznej stronie ścian budynku. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy instalację poddać próbie szczelności. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić za pomocą powietrza lub innego gazu obojętnego o ciśnieniu 100 kPa. Z przeprowadzonej próby sporządzić protokół i sporządzić stosowny zapis w Dzienniku Budowy.

5.2. Zbiornik gazu płynnego

Projektuje się zbiornik podziemny gazu o pojemności 4850 litrów zlokalizowany na terenie nieruchomości. Zastosowano zbiornik podziemny prefabrykowany produkcji Zakładów Aparatury Chemicznej „Chemet” S.A.

Można zastosować zbiornik innego producenta pod warunkiem, że zamontowany zostanie zbiornik o podobnych właściwościach i nie gorszych parametrach technicznych w stosunku do zbiornika projektowanego. Zmianę taką przed jej zastosowaniem należy bezwzględnie uzgodnić z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru a możliwe będzie jej wprowadzenie po pozytywnej i pisemnej akceptacji, potwierdzonej wpisem w dzienniku budowy przez Inspektora Nadzoru.

Zbiornik należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez:

- instalację odgromową odpowiadającą normie PN-86/E-05003/03 poprzez wykonanie uziomu otokowego o rezystancji max. 7 Ohm z materiałów wg PN-92/E-05009/54.
- ochronę przed elektrostatycznością poprzez podłączenie do uziomu otokowego,
- ochronę przeciwporażeniową zgodną z PN-86/E- 05003 /03 – poprzez podłączenie do uziomu otokowego.

Fakt wykonania uziemienia otokowego oraz systemu ochrony katodowej należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Zaleca się ogrodzenie zbiornika zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ogrodzenie powinno być wyposażone w dwie furtki wejściowe umieszczone w przeciwległych narożnikach. Ogrodzenie może być wykonane z dowolnych niepalnych materiałów, a jego konstrukcja winna zapewniać skuteczne przewietrzanie. Furtki wejściowe powinny być zamykane na zamek lub kłódki. Ogrodzenie wykonane z metalu powinno być połączone przynajmniej dwupunktowo z uziomem otokowym zbiornika.

Wykonana instalacja zbiornikowa musi zostać zgłoszona do Urzędu Dozoru Technicznego (UDT).

Po zakończeniu instalacji zbiornika oraz dokonaniu odbiorów wykonawca wykona inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zamontowanego zbiornika i instalacji gazowej.

W promieniu 1,5 m od króćców zbiornika należy wyznaczyć strefę zagrożenia wybuchem 2. Na ogrodzeniu zbiornika należy wywiesić następujące tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze:

- UWAGA GAZ
- ZAKAZ OTWARTEGO OGNIA
- ZAKAZ PALENIA
- Informację zawierającą nr tel. straży pożarnej i dostawcy gazu (serwisu)

W bliskim sąsiedztwie szafki gazowej należy umieścić gaśnicę proszkową o masie 6 kg w typowej obudowie.

5.3. Kolejność i sposób wykonywanych robót

- a) Roboty demontażowe – demontaż urządzeń, armatury, istniejących instalacji, wsporników w obrębie przebudowywanych pomieszczeń.
- b) Roboty budowlane na terenie działki
 - ✓ przebudowa przyłącza kanalizacyjnego
 - ✓ instalacja bezodpływowych zbiorników na nieczystości płynne
 - ✓ montaż zbiornika gazu płynnego wraz z armaturą
 - ✓ montaż instalacji gazowej na terenie działki – przyłącza gazu płynnego do przedmiotowego budynku
- c) Roboty budowlane po instalacyjne polegające na przygotowaniu pomieszczeń do montażu nowoprojektowanej armatury i urządzeń.
- d) Przekucia otworów w ścianach dla projektowanych instalacji.
- e) Kucie i murowanie bruzd.
- f) Montaż nowych wewnętrznych instalacji sanitarnych:
 - ✓ wody zimnej, ciepłej i instalacji cyrkulacyjnej,
 - ✓ kanalizacji sanitarnej,
 - ✓ centralnego ogrzewania,
 - ✓ instalacji gazowej.

Wszystkie przewody instalacji należy mocować do ścian budynku uchwytami i podporami stałymi i przesuwными z zachowaniem odległości między punktami podparcia. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych i umożliwiającą wykonanie izolacji cieplnej.

Podstawowe urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją techniczną. Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń. Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane w kotłowni z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie. Wszystkie podstawowe urządzenia oraz grzejniki powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.

Montaż aparatury sterująco pomiarowej i regulacyjnej powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta.

Zamontowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zamontowana. Po sprawdzeniu prawidłowości działania armatura powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach instalować zgodnie z oznaczeniem kierunku przepływu jej na obudowie bądź korpusie.

6. Kontrola jakości robót

Zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą posiadać stosowane certyfikaty do stosowania w budownictwie. Kontrola, badanie oraz odbiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm. Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty zgodności i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Przed rozpoczęciem

poszczególnych etapów robót Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przekładając do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

Badania odbiorcze instalacji będą prowadzone wg metodyki badań określonej w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót.

Kontrola jakości robót polega na:

- a) Sprawdzenie zgodności wykonania i zastosowanie materiałów ze ST.
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras i rozprowadzenia instalacji.
- c) Sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń rurowych oraz zamontowanych urządzeń i armatury.
- d) Wykonanie próby skuteczności i poprawności działania wykonanych instalacji
- e) Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.
- f) Badanie szczelności instalacji wodociągowej
 - przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
 - przed przystąpieniem do badania instalacja powinna być wypłukana wodą.
 - od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
 - badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
 - po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub roszczenia i rozpocząć badanie szczelności zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
 - próbę szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Ze względu na pracę termiczną oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzać jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotne ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar.
 - Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar.
 - Podczas próby szczelności również wizualnie należy sprawdzić szczelność złącz. Próbę uznaje się za pozytywną jeżeli w trakcie jej trwania nie stwierdzono przecieków i roszczenia na połączeniach szwach i dławicach. Po przeprowadzonej próbie szczelności ciśnienie w instalacji obniżyć do ciśnienia w sieci i pozostawić napełnioną.
 - Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z WTWiO.
 - Po przeprowadzeniu badania szczelności powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym.
- g) Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej
Instalację kanalizacyjną poddać próbie szczelności poprzez zaślepienie wylotów i napełnienie wodą. W trakcie przeprowadzanej próby nie mogą wystąpić nieszczelności.
- h) Badanie szczelności instalacji centralnego ogrzewania
Instalację centralnego ogrzewania po wykonaniu należy poddać badaniu na szczelność w stanie zimnym a następnie na gorąco. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą. Instalacja

powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności. Po stwierdzeniu gotowości zładu do badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji.

Ciśnienie próbne dla tego rodzaju instalacji wynosi 0,4 MPa. Instalację uznajemy za szczelną, jeżeli w czasie 20 minut manometr nie wykazuje spadku ciśnienia oraz nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach szwach i dławicach.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno należy przystąpić do badania szczelności na gorąco. W tym celu należy spuścić nadmiar ciśnienia, starannie odpowietrzyć układ i włączyć kocioł C.O.

Wynik próby uznajemy za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

i) Badanie szczelności instalacji gazowej

Przyłącze gazowe jak i wewnętrzną instalację gazową należy poddać próbie szczelności przez okres 30 minut pod ciśnieniem

- ✓ Przyłącze gazu $p=0.4$ MPa (4bar)
- ✓ Instalacja wewnętrzna $p=0.1$ MPa (1bar)

Po pozytywnym zakończeniu próby należy sporządzić protokół. Do próby zastosować manometry legalizowane o średnicy \varnothing 160 i klasy dokładności 0.6 .

Wykonana instalacja zbiornikowa musi zostać zgłoszona do Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) – zgłoszenia dokonuje firma, która dokonuje montażu zbiornika bądź od której dzierżawi się zbiornik

j) Badanie armatury odcinającej:

- sprawdzenie zgodności doboru armatury z przedmiarem robót i wytycznymi inwestora
- sprawdzenie szczelności zamknięcia i połączeń armatury
- sprawdzenie poprawności i szczelności montażu armatury i urządzeń sanitarnych
- z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół, jeśli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań

Dokumentacja techniczna powykonawcza:

- rzut pomieszczeń
- dokumentacja koncesyjna na urządzenia podlegające UDT
- oświadczenie, że ewentualne zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacjach, są zgodne z przepisami i obowiązującymi normami

Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem i ostatecznym zamurowaniem przewodów. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

7. Obmiar robót

Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przedmiar robót.

Jednostki obmiarowe:

- 1 m³ - objętość wykutych bruzd, betonowych bruzd, wody
- 1 m² - powierzchnia, ściany, posadzki
- 1 m – długości rurociągów
- 1 szt. – ilość urządzeń
- 1 kpl – ilość kompletnych urządzeń
- 1 próba – kompletna próba sprawdzająca działanie instalacji

8. Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z opracowaniem pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5,6,7 Warszawa 2002 r.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (np. przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje zalewane w podłodze, zamurowane w ścianach lub zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania odcinków instalacji objętych odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji, a wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

8.2. Odbiór końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano i napełniono wodą
- napełniono zbiornik gazem płynnym
- napełniono i odpowietrzono instalację gazową
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

W ramach odbioru technicznego końcowego należy:

- sprawdzić wykonanie odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich WTWiO
- sprawdzić kompletność dokumentów
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia do odbioru tych części instalacji, które ulegają zakryciu. Przed zakryciem instalacji należy przeprowadzić jej próbę szczelności, którą trzeba zgłosić pisemnie Inspektorowi Nadzoru. Odbiór próby szczelności nastąpi protokołarnie i będzie podstawą do zakrycia odebranej części instalacji oraz będzie podstawą do uzyskania pozytywnego odbioru końcowego. W przypadku zakrycia instalacji bez powiadomienia Inspektora Nadzoru oraz bez wykonania próby szczelności (protokół) Wykonawca zobowiązany jest na polecenie Inspektora Nadzoru odkryć badaną instalację i przeprowadzić wymagane procedury tj. odbiór części podlegających zakryciu oraz przeprowadzenie próby szczelności. Wszystkie koszty związane z nieprzestrzeganiem przepisów i wynikających z tego powodu np. kucie posadzki, ścian itp. obciążają Wykonawcę.

Dopuszczalne jest wykonanie próby ciśnieniowej przy obecności osoby z odpowiednimi uprawnieniami sanitarnymi (bez udziału Inspektora Nadzoru). Po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru protokołu z pozytywnej próby szczelności, Inspektor podejmie decyzję o możliwości zakrycia instalacji na piśmie.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i regulacji.
- b) Protokoły wykonania robót odbiorczych
- c) Protokół odbioru zbiornika gazu i instalacji gazowej na terenie działki (przyłącza gazowego gazu płynnego) przez UDT
- d) Protokół szczelności wewnętrznej instalacji gazowej
- e) Dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- f) Dziennik budowy
- g) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- i) Instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczną – ruchową tych wyrobów zainstalowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne.
- j) Na wyroby objęte gwarancją, należy dostarczyć dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.

W szczególności należy skontrolować:

- a) Użycie właściwych materiałów i urządzeń.
- b) Prawdliwość i szczelność wykonanych połączeń
- c) Jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- d) Wielkość spadków przewodów
- e) Odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- f) Prawdliwość wykonania odpowietrzeń
- g) Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami
- h) Prawdliwość ustawienia armatury
- i) Prawdliwość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- j) Prawdliwość zainstalowania przyborów sanitarnych
- k) Jakość wykonania izolacji cieplnej
- l) Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową

Odbiór techniczny – końcowy, kończy się protokołarnym przejęciem instalacji sanitarnych do użytkowania

8.3. Podstawa rozliczenia

Zapisać w dzienniku budowy – (mb), (kpl) i (szt.) po odbiorze robót na podstawie sprawdzonego i zatwierdzonego obmiaru robót.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2. „Odbiór końcowy”.

Odbiór techniczny – pogwarancyjny, kończy się protokołarnym poświadczeniem usunięcia wad i usterek stwierdzonych w okresie użytkowania i oświadczeniem o sprawności instalacji sanitarnych oraz gotowości do dalszego, bezpiecznego użytkowania.

8.5. Podstawa płatności

- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Ogólne wymagania dotyczące robót”
- Rozliczenie pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:
 - rozliczenie ryczałtowe gdy podstawa płatności jest ustalona w dokumentach

- umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy,
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej – w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót.
 - Płaci się za ustaloną ilość metrów bieżących ułożonych przewodów rurowych oraz sztuk zamontowanych urządzeń i armatury wg cen jednostkowych robót.
 - Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.
 - Powyższe warunki mogą dotyczyć również robót dodatkowych o ile takie wystąpią.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego o ile umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

- *PN-B 01706 Instalacja wodociągowa, wymagania w projektowaniu*
- *PN-EN 01717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniem przez przepływ zwrotny*
- *PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania*
- *PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania*
- *PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe*
- *PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane*
- *PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.*
- *PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.*
- *ZN-94/MP/TS-657 Rury z polipropylenu typ 1, 2, 3.*
- *PN-91/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 zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.*
- *PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.*
- *PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.*
- *PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.*
- *PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- *PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.*
- *PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Wspólne wymagania i badania.

- BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1).
- BN-76/8860 Elementy mocujące rurociągi.
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania;
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze;
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania i badania
- Ponadto przy wykonywaniu instalacji technologicznych, wod.-kan., gazowych, AKPiA i montażu urządzeń stosować się do wymogów i zaleceń podanych przez producenta w Instrukcji Montażowej Wyrobu.
- Projekt wykonawczy i przedmiar robót
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Wydanie II. Warszawa 2000 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r

9.2. Inne dokumenty

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK, Warszawa 1996. Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.
- 2) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994. (Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - Dz.U. Nr 2007/03 poz. 2016).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, Nr 33/03 poz.270) z późniejszymi zmianami
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 5) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 6) Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.
- 7) "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych cz II Instalacje sanitarne".

INNE w zależności od potrzeb

UWAGA !!

Instalacja wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz gazowej, powinna zgodnie z art. ustawy Prawo budowlane zapewniać obiektowi budowlanemu spełnianie podstawowych wymagań dotyczących w szczególności;

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami.

Instalacja instalacji wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz gazowej, powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, odprowadzenia ścieków i ogrzewania zgodnie z przeznaczeniem obiektu. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atesty higieniczne niezbędne do stosowania w budownictwie. Informacje na temat parametrów technicznych materiałów podstawowych i armatury potrzebnej do wykonania zadania zostały podane w projekcie budowlanym.

Opracował: