



BB Projekt
91-341 Łódź, ul. Brukowa 20

Załącznik do decyzji nr 096/2014
znak: AB.6440.566.2014
z dnia 28 sierpnia 2014 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

**Przebudowa Domu Pomocy Społecznej w Pabianicach ul. Łaska 86
w kierunku poprawy funkcjonalności obiektu ze szczególnym
uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych.**

Inwestor: **Dom Pomocy Społecznej w Pabianicach
z siedzibą w Pabianicach ul. Wiejska 55/61**

adres
inwestycji: **Dom Pomocy Społecznej
ul. Łaska 86
dz. ewid. nr 228/1, 228/2**

branża: **Instalacje sanitarne**

temat
opracowania: **Instalacja wod-kan i c.o. na piętrach II, III i IV.**

kody CPV **Dział S-06.00. Roboty instalacji sanitarnych:**
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45321000-3 Izolacja cieplna

projektant: **mgr inż. Paweł Groberek
upr. bud. nr LOD/1394/POOS/10**

Łódź, kwiecień 2014r.

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.1. Przedmiot zamówienia.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót.....	3
2. WYMAGANIA OGÓLNE	4
2.1. Określenia podstawowe.....	4
2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	4
2.4. Dokumentacja robót.....	5
2.5. Materiały	5
2.6. Odbiory	5
3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA, KANALIZACJI SANITARNEJ CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	5
3.1. Opis przyjętych rozwiązań	5
3.2. Materiały	6
3.2.1. Rury.....	6
3.2.2. Urządzenia i przybory sanitarne	6
3.2.3. Grzejniki	7
3.2.4. Armatura	7
3.3. Składowanie	7
3.3.1. Rury.....	7
3.3.2. Kształtki.....	7
3.3.3. Przybory sanitarne	7
3.4. Sprzęt.....	7
3.5. Transport.....	8
3.5.1. Rury.....	8
3.5.2. Przybory sanitarne i urządzenia.....	8
4. WYKONANIE ROBÓT	8
4.1. Wymagania ogólne	8
4.2. Roboty przygotowawcze.....	9
4.3. Roboty montażowe dla wewnętrznej instalacji wody użytkowej.....	9
4.3.1. Montaż przewodów	9
4.3.2. Montaż armatury i osprzętu	9
4.3.3. Badania i uruchomienie instalacji.....	9
4.3.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej	9
4.4. Roboty montażowe dla wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.....	10
4.4.1. Cięcie rur kanalizacyjnych	10
4.4.2. Łączenie rur i kształtek	10
4.4.3. Prowadzenie przewodów	10
4.4.4. Badanie szczelności.....	11
4.4.5. Przybory sanitarne	11
4.5. Roboty montażowe dla instalacji centralnego ogrzewania.....	11
4.5.1. Roboty demontażowe	11
4.5.2. Montaż rurociągów.....	11
4.5.3. Montaż grzejników	12
4.5.4. Montaż armatury i osprzętu	13
4.5.5. Badania i uruchomienie instalacji.....	13
4.5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej	14
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
5.1. Badania odbiorcze wewnętrznej instalacji wody.....	14
5.2. Badania odbiorcze wewnętrznej instalacji kanalizacji	15
5.3. Badania odbiorcze wewnętrznej instalacji c.o.	15
6. OBMIAR ROBÓT	16
7. ODBIÓR ROBÓT	16
7.1. Ogólne zasady odbioru robót	16
7.2. Odbiór międzyoperacyjny	16
7.3. Odbiór techniczny - częściowy	17
7.4. Odbiór techniczny - końcowy.....	17
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	18

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u., kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania dla zadania "Przebudowa Domu Pomocy Społecznej w Pabianicach ul. Łaska 86 w kierunku poprawy funkcjonalności obiektu ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych".

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej podstawowych robót budowlanych stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszych wymagań ogólne zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

1.3. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji ciepłej i zimnej wody oraz instalacji centralnego ogrzewania. Do niezbędnych robót z tym związanych zaliczamy:

- wykonanie harmonogramu robót;
- demontaż części istniejących instalacji sanitarnych w budynku;
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy);
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV i PE w zakresie średnic od Ø40 do Ø110mm;
- wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej i zimnej wody z rur tworzywowych typu PE-RT/AL/PE-HD;
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania z rur tworzywowych typu PE-RT/AL/PE-HD;
- montaż grzejników;
- regulacja instalacji.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika;

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym;

Przewód spustowy – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych rynien do przewodu odpływowego;

Przewód odpływowy – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika;

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia;

Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze,

Instalacja centralnego ogrzewania - dostarczenie ciepła do elementów grzejnych zlokalizowanych w docelowych pomieszczeniach za pomocą gorącej wody.

2.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Wykonanie instalacji winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość wykonania.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Z uwagi na charakter budynku oraz fakt iż jest to budynek istniejący i funkcjonujący, wymagający częściowego demontażu istniejących instalacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien dokonać wizji lokalnej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – 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 instalacji i nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inspektora Nadzoru.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i instrukcjami producentów.

2.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych

rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2.4. DOKUMENTACJA ROBÓT

Dokumentację robót stanowią:

- a) korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych na budowie,
- b) protokoły prób i badań,
- c) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- d) dokumentacja powykonawcza,
- e) dokumenty rozliczenia finansowego robót.

2.5. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszej specyfikacji. Materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6). Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.6. ODBIORY

Należy wyszczególnić trzy rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, są to:

- odbiory międzyoperacyjne
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA, KANALIZACJI SANITARNEJ CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

3.1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącej instalacji w budynku. Instalację kanalizacyjną grawitacyjną należy wykonać z rur PVC. Podejścia kanalizacyjne wykonać w szachtach, zabudowach instalacyjnych i bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów wykonać z rur PVC o średnicy od Ø50 (dla umywalek, zlewów, natrysków) do Ø110 (dla misek ustępowych). Piony odpowietrzające wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną. Na pionach należy zamontować rewizje. Stosować wyłącznie urządzenia z atestem. Całość robót wykonać zgodnie z „Wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej będzie zasilana z istniejącej instalacji w budynku. Rozprowadzenie przewodów oraz podejścia pod przybory poprowadzić z rur typu PE-RT/AL/PE-HD łączonych za pomocą kształtek systemowych prod. KAN-therm (lub równorzędnych). Podejścia pod umywalki, zlewy, natryski i miski ustępowe poprowadzić rurą Ø16. Przewody podejściowe do umywalek, zlewozmywaków i misek ustępowych zakańczać kątowymi zaworami odcinającymi i łączyć z armaturą za pomocą wężyków elastycznych- rozwiązania systemowe dla zastosowanych stelaży.

Przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania, wszystkie przewody poziome, pionowe oraz podejścia do grzejników wykonać należy z rur PE-RT/AL/PE-HD łączonych za pomocą kształtek systemowych prod. KAN-therm (lub równorzędnych).

Połączenia wykonywać w technologii „Press” polegające na zaprasowywaniu na rurze i złączce stalowego pierścienia osadzonego na króćcu złączki. Króciec ten jest wyposażony w uszczelnienia O-Ringowe wykonane z syntetycznego kauczuku EPDM odpornego na wysokie temperatury i ciśnienie. Zaciśnięcie pierścienia odbywa się za pomocą ręcznej lub elektrycznej zaciskarki wyposażonej, w zależności od średnicy rury, w szczęki o profilu „U”, „C” lub „H” (standard zacisku). Przewody poziome pod grzejniki prowadzić w bruzdach ściennych, w izolacji cieplnej.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

3.2. MATERIAŁY

3.2.1. RURY

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego PCV.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Montowane kształtki i osprzęt (kolana, trójniki, czwórniki, czyszczaki, rury wywiewne PCV) muszą być tego samego producenta co rury.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania będzie wykonana z rur typu PE-RT. System rur musi mieć atest na max. ciśnienie robocze 1,0MPa.

Producenci rur powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO. Systemy uszczelniające powinny gwarantować zachowanie szczelności kanałów. Kształtki powinny być wykonane w klasie sztywności nie niższej jak rury i pochodzić od tego samego producenta.

3.2.2. URZĄDZENIA I PRZYPORY SANITARNE

Przybory sanitarne przewidziane do wbudowania :

- Umywalki pojedyncze porcelanowe;
- Zlewozmywaki jednokomorowe z blachy nierdzewnej;
- Kabiny natryskowe z wpustem podłogowym ze stali nierdzewnej;
- Miski ustępowe mocowane w zabudowie wiszącej;

3.2.3. GRZEJNIKI

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe typu V z wbudowanymi wkładkami zaworowymi, grzejniki kompaktowe typu K z zaworami termostatycznymi prostymi i kątowymi oraz grzejniki łazienkowe „drabinkowe” z zaworami termostatycznymi kątowymi.

3.2.4. ARMATURA

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności publicznej. Na instalacji cyrkulacji należy zamontować zawory regulacyjne.

Każdy grzejnik musi zostać wyposażony w ręczny zawór odpowietrzający. Grzejniki typu V wyposażać w podwójne kątowe zestawy przyłączeniowe do grzejnika dolnozasilanego kątowny prod. Honeywell ze złączkami do rur. Na pionach instalacji zainstalować automatyczne odpowietrzniki. Do wszystkich grzejników należy zamówić głowice termostatyczne

3.3. SKŁADOWANIE

3.3.1. RURY

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 30°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane w osobnych stosach, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Rury żeliwne powinny być ułożone w stosach na przemian kielichami kołnierzami. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części. Rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30mm tylko w wiązkach.

3.3.2. KSZTAŁTKI

Kształtki i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany. Należy je przechowywać w kartonach. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

3.3.3. PRZYBORY SANITARNE

Przybory sanitarne należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób uporządkowany. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

3.4. SPRZĘT

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy (uzależniony od potrzeb i przyjętej technologii robót):

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t

- sprzęt do montażu i demontażu rur, urządzeń sanitarnych, itp.
- narzędzia podstawowe

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Sprzęt winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3.5. TRANSPORT

3.5.1. RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych,
- uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa, na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m, rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu, przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności.

3.5.2. PRZYBORY SANITARNE I URZĄDZENIA

Przybory sanitarne i urządzenia wozić tylko w oryginalnych opakowaniach. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych. W czasie transportu należy rury układać na równej powierzchni z zachowaniem odpowiednich odstępów i podkładek.

Przybory transportowane luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Małe elementy jak syfony, wpusty, wywiewki, zawory itp. muszą być pakowane w skrzynie, kartony lub pojemniki.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wewnętrzne instalacje w omawianym budynku.

Całość robót związanych z budową instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL: Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.), Zeszyt

12 – „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcjami wykonania instalacji z rur wydanych przez producentów rur użytych do montażu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Kierownik robót sanitarnych powinien wytyczyć projektowaną oś przewodów i zaznaczyć ją na posadzce i ścianach. Osie te należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.

4.3. ROBOTY MONTAŻOWE DLA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ

4.3.1. MONTAŻ PRZEWODÓW

Montaż rurociągów z rur typu PE-RT należy wykonywać ściśle wg wytycznych producenta. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przechodząc przez istniejące ściany żelbetowe stosowanie tulei nie jest wymagane. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich obejm zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwyty umieszczonych co najmniej co 3,0m dla rur o średnicy 15–20mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Układanie, montaż i połączenia rur z tworzywa sztucznego zgodnie z instrukcją producenta.

4.3.2. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

4.3.3. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

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

4.3.4. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego

powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

4.4. ROBOTY MONTAŻOWE DLA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

4.4.1. CIĘCIE RUR KANALIZACYJNYCH

Rurę należy dokładnie oczyścić, jeżeli jest przycinana na placu budowy a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Cięcie wykonywać piłą o drobnych zębach. Należy zachować kąt prosty cięcia. Aby to osiągnąć należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przecięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować po kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

4.4.2. ŁĄCZENIE RUR I KSZTAŁTEK

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

4.4.3. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Prowadzenie instalacji kanalizacyjnych powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/B-10700/01 i PN-EN 12056. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z projektem technicznym. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 °C do +30 °C. Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyższej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacji od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m mierząc od wierzchu rury. W przypadku, gdy odległość jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy zastosować również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach i w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów. Bezpośrednie замуrowanie przewodów na stałe w ścianach lub stropach jest niedopuszczalne. W przypadku prowadzenia w bruzdach przewodów z PVC lub PP powierzchnia tych przewodów powinna być zabezpieczona przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy lub kanału, a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0.1m. Bruzdy i kanały powinny być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów z PVC wymagają zastosowania opasek ogniochronnych o klasie EI 120. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonywane za pomocą trójkników lub czwórników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°C. Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ±10mm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL
zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

4.5.3. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

4.5.4. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

4.5.5. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

4.5.6. 5.6. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10mm.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonania instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej Wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

5.1. BADANIA ODBIORCZE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY

Badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze ½ godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6bar, przystępuje się do badania głównego. Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2bar - to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z WTWiO. Badanie szczelności instalacji możemy również przeprowadzić sprężonym powietrzem. Warunkiem uznania wyników badania sprężonym powietrzem za pozytywne, jest brak spadku ciśnienia na manometrze podczas badania.

5.2. BADANIA ODBIORCZE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10700/00. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z dokumentacją techniczną, normami, (sprawdzenie certyfikatów, atestów, zaświadczeń, itp.)
- b) jakość wykonania robót montażowych, ze szczególnym uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
 - przejść przewodów przez przegrody budowlane,
 - odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami, prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

5.3. BADANIA ODBIORCZE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.

- **Badania szczelności na zimno**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie, skutecznie przepłukać wodą. Na 24 h przed wykonaniem prób instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Po stwierdzeniu gotowości do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01MPa. Instalację grzewczą poddać próbie na ciśnienie 6bar.

Wynik próbny uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 0,5 godziny manometr nie wykaże spadku ciśnienia próbnego w instalacji, a także nie stwierdzi się roszczenia lub przecieków szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

- **Badanie szczelności na gorąco.**

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, instalacja powinna być uruchomiona w okresie przynajmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności instalacji na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować jej zdolność kompensacyjną. Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik próbny uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, trwałych po ochłodzeniu stwierdza się brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po pozytywnej próbie szczelności poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Ponadto przeprowadzić badania w zakresie:

– Badanie zgodności wykonania z dokumentacją projektową.
Badanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów, porównanie z projektem oraz zapisanymi w dzienniku budowy lub innymi równorzędnymi dokumentami.

2) Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Sprawdzenie należy przeprowadzić po próbie szczelności. Wielkości przepływu i nastawa zaworu regulacyjnego powinna być zgodna z dokumentacją techniczną.

3) Sprawdzenie wyregulowania zaworów bezpieczeństwa.

Sprawdzenie polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejnego ponad ustalone dla zaworu ciśnienie i obserwację manometru związanego z zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa powinien zadziałać z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.

4) Badanie czystości rurociągów.

Badanie powinno obejmować:

- sprawdzenie czystości wewnątrz odcinków rurociągu i armatury przed ich zainstalowaniem,
- sprawdzenie płukania rurociągów na podstawie zapisu w dzienniku budowy,
- sprawdzenie czystości rurociągów przez pobranie próbek wody i określenie ilości zanieczyszczeń.

6. OBMIAR ROBÓT

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

- długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi bez odliczania kształtek,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Odbiór robót dzielimy na:

- techniczny częściowy
- techniczny końcowy

Roboty można uznać za wykonane prawidłowo jeżeli zgodne są z dokumentacją, niniejszą specyfikacją techniczną, wykonane zostały zgodnie z wymogami Inspektora Nadzoru i jeżeli wszystkie przeprowadzone badania i pomiary są dodatnie.

7.2. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem;

7.3. ODBIÓR TECHNICZNY - CZĘŚCIOWY

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO. a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

7.4. ODBIÓR TECHNICZNY - KOŃCOWY

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

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- atesty, certyfikaty i zaświadczenia,
- obmiary powykonawcze,

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonanej i odebranej instalacji powinny obejmować:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża,
- montaż przewodów kanalizacyjnych, wodociągowych i urządzeń na ścianach,
- montaż przyborów sanitarnych i podłączenie ich do przewodów kanalizacji i wodociągowych
- montaż przewodów centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i armaturą.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- PN-EN 1401-09:1999 – Rury ze ścianką lita PVC i kształtki PVC
- PN-80/89205 – Rury PVC
- PN-EN 12056-2 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-81/B-10700/04 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu”
- PN-EN 12056-5 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-81/B-10700.01 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700/02 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
- - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.
- „Warunki technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”
- PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".

Inne dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I – budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Nr 8 z dnia 24.05.1981 r.),

opracował:



mgr inż. Paweł Groberek