

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY poradni położniczo - ginekologicznej
w przychodni Miejskiego Centrum Medycznego "GÓRNA"**

ADRES INWESTYCJI

Łódź 93 – 504, ul. Cieszkowskiego 6, dz. nr ewid. 31,
jedn. ewid. 106103_9, obręb ewid. 106103_9.0010 (G - 10)

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

budynek służby zdrowia: Kategoria XI

INWESTOR

Miejskie Centrum Medyczne "Górna"
Łódź 93 – 252, ul. Alojzego Felińskiego 7

ZAKRES OPRACOWANIA

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORY BUDOWLANE
INSTALACJI WOD-KAN**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

AGNIESZKA SZAL ARCHITEKTURA
Projektowanie i Realizacja Inwestycji

Łódź 90 – 411, ul. Więckowskiego 9 lok. 4U
mail: biuro@szalarchitektura.pl, tel.+48 502 523 054

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Norbert Jastrzębski, upr nr LOD/0655/PWOS/06

mgr inż. Marcin Sadok

Łódź, lipiec 2020 roku

EGZ. nr

Zawartość

1.	Przedmiot zamówienia i zakres robót budowlanych.....	4
1.1.	<i>Przedmiot zamówienia</i>	4
1.2.	<i>Zakres stosowania ST</i>	4
1.3.	<i>Zakres robót</i>	4
2.	Wymagania ogólne.....	4
2.1.	<i>Określenia podstawowe</i>	4
2.2.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	4
2.3.	<i>Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST</i>	5
2.4.	<i>Dokumentacja robót</i>	5
2.5.	<i>Materiały</i>	5
2.6.	<i>Odbiory</i>	5
3.	Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.....	5
3.1.	<i>Opis przyjętych rozwiązań</i>	5
3.2.	<i>Materiały</i>	6
3.2.1.	<i>Rury</i>	6
3.2.2.	<i>Urządzenia i przybory sanitarne</i>	6
3.2.3.	<i>Armatura</i>	6
3.3.	<i>Składowanie</i>	7
3.3.1.	<i>Rury</i>	7
3.3.2.	<i>Kształtki</i>	7
3.3.3.	<i>Przybory sanitarne</i>	7
3.4.	<i>Sprzęt</i>	7
3.5.	<i>Transport</i>	7
3.5.1.	<i>Rury</i>	7
3.5.2.	<i>Przybory sanitarne i urządzenia</i>	8
4.	Wykonanie robót.....	8
4.1.	<i>Wymagania ogólne</i>	8
4.2.	<i>Roboty przygotowawcze</i>	8
4.3.	<i>Roboty montażowe dla wewnętrznej instalacji wody użytkowej i p-poż</i>	8
4.3.1.	<i>Montaż przewodów</i>	8
4.3.2.	<i>Montaż armatury i osprzętu</i>	9
4.3.3.	<i>Badania i uruchomienie instalacji</i>	9
4.3.4.	<i>Wykonanie izolacji cieplochronnej</i>	9
4.4.	<i>Roboty montażowe dla wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej</i>	9
4.4.1.	<i>Cięcie rur kanalizacyjnych</i>	9

4.4.2.	Łączenie rur i kształtek	9
4.4.3.	Prowadzenie przewodów.....	9
4.4.4.	Badanie szczelności.....	10
4.4.5.	Przybory sanitarne.....	10
5.	Kontrola jakości robót	10
5.1.	<i>Badania odbiorcze wewnętrznej instalacji wody</i>	<i>10</i>
5.2.	<i>Badania odbiorcze wewnętrznej instalacji kanalizacji</i>	<i>11</i>
6.	Obmiar robót.....	11
7.	Odbiór robót.....	11
7.1.	<i>Ogólne zasady odbioru robót.....</i>	<i>11</i>
7.2.	<i>Odbiór międzyoperacyjny</i>	<i>11</i>
7.3.	<i>Odbiór techniczny - częściowy</i>	<i>11</i>
7.4.	<i>Odbiór techniczny - końcowy</i>	<i>12</i>
8.	Podstawa płatności.....	12
9.	Przepisy związane.....	12

1. Przedmiot zamówienia i zakres robót budowlanych

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wod-kan dla projektu przebudowy poradni położniczo-ginekologicznej przy ul. Cieszkowskiego 6 w Łodzi.

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 ogólnych 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 instalacji sanitarnych. Do niezbędnych robót z tym związanych zaliczamy:

- wykonanie harmonogramu robót;
- demontaż części istniejących instalacji sanitarnych w przebudowywanej części budynku
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy);
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV w zakresie średnic od Ø50 do Ø110mm;
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin z rur PVC klejonych
- wykonanie instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej z rur wielowarstwowych tworzywowych typu PE-RT/Al/RE-RT.
- montaż baterii i przyborów sanitarnych

2. Wymagania ogólne

2.1. Określenia podstawowe

W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej

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 kanalizacyjnej 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 wymagający całościowego 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 2004 r. 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. Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.

3.1. Opis przyjętych rozwiązań.

Woda zimna do przebudowywanej części budynku doprowadzana będzie dostarczana z istniejącej instalacji wodnej. Instalacja będzie rozprowadzana w bruzdach ściennych i w posadzce i doprowadzana do poszczególnych przyborów.

Woda będzie doprowadzona do umywalek, zlewów, bidetów, misek ustępowych.

Ciepła woda użytkowa jest i będzie przygotowywana w istniejącym wymienniku płytowym znajdującym się w węźle cieplnym. Wymiennik ten ma wystarczający zapas aby podgrzać wodę

pobierana przez nowe baterie (jest to niewielki wzrost zapotrzebowania w stosunku do obecnych potrzeb całego kompleksu budynków).

Ścieki odprowadzane z budynku będą ściekami bytowo gospodarczymi i odprowadzane do istniejącej kanalizacji w budynku.

Część poziomów kanalizacyjnych zbierające ścieki zaprojektowano jako prowadzone w warstwie posadzki. Należy na budowie bezwzględnie w pierwszej kolejności ustalić, czy prowadzenie kanałów w posadzce jest możliwe. Jeżeli nie odcinki te należy poprowadzić pod stropem parteru. W ostateczności zastosować lokalne agregaty pompowe. Dalsze podejścia zostały wyposażone w podłączenie odpowietrzenia do pionu. Niektóre podejścia będą wyposażone w zawory napowietrzające. Przed wejściem pionów kanalizacji pod posadzkę należy zamontować rewizję. W obudowie pionów pozostawić dostęp do rewizji (zamontować pokrywę).

3.2. Materiały

3.2.1. Rury

Cała instalacja wody zimnej i ciepłej i będzie wykonana z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT składających się z kopolimeru octanowego polietylenu (PE-RT – DOWLEX) opornego na wysokie temperatury (prod. wg DIN 16833) oraz taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami, systemu KAN-therm lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi pierścieniami, oraz tuleją zaciskową stalową ocynkowaną, pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Złączki te charakteryzują się uszczelnieniem za pomocą uszczelki typu oring, chowanym w łączniku kształtki, której konstrukcja pozwala na wykonanie połączenia bez fazowania rury.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego PCV. Rury i kształtki powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki przy przepływie ciągłym do 60 °C, a w przepływie chwilowym do 70 °C. 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.

W budynku jest również przewidziana grawitacyjne odprowadzenia skroplin z indywidualnych klimatyzatorów ściennych. Instalacja skroplin wykonana będzie z rur z PVC (rury specjalnie przeznaczone do instalacji skroplin) klejonych prowadzonych ze spadkiem w bruzdach ściennych.

Wszystkie przebiegi instalacyjne przez przegrody stref pożarowych uszczelniać materiałem o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

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 przybory sanitarne

Przybory sanitarne przewidziane do wbudowania :

- Umywalki pojedyncze porcelanowe na postumencie
- Umywalka dla niepełnosprawnych montowana podtynkowo na stelażu;
- Zlewy podwójne ze stali nierdzewnej montowane na szafce;
- Miska ustępowa wisząca bezkołnierzowa montowana na stelażu podtynkowym;
- Miska ustępowa wisząca dla niepełnosprawnych bezkołnierzowa montowana na stelażu podtynkowym;
- Bidety wiszące montowane na stelażu podtynkowym
- Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów (w razie potrzeby przy pomocy pompki skroplin);

3.2.3. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności publicznej.

- Baterie umywalkowe stojące niskie z mieszaczem
- Baterie umywalkowe stojące na fotokomórkę z mieszaczem zasilana bateryjnie 6V

- Baterie stojące z ruchoma wylewką do zlewów;
- Baterie bidetowe stojące z wyciąganą wylewką

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, PE i PP 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 ścianie 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 30 mm 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 w tym elektronarzędzia

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 1 m, 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 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 budowa 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 i p-poż

4.3.1. Montaż przewodów

Montaż rurociągów należy wykonywać ściśle wg wytycznych producenta. Rurociągi stalowe ocynkowane łączone będą na gwint. 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 uchwytów,
- 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 uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, 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 cieplochronnej

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 i deszczowej

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 owinać rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przecięty bosi 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 bosi 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 10 mm. 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 ciepłych 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 0,1 m. 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 trójników lub

czwórników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°C. Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ± 10 mm. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe

zapewniające przeniesienie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Konstrukcja obejm dla mocowań przesuwnych powinna zabezpieczać przed dociskiem rurociągu. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody z PVC i PP łączone za pomocą pierścienia gumowego (typ P) powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę). Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PCW i PP o średnicy od 50 do 110 mm - 1,0 m,
- dla rur z PCW i PP o średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m,
- dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.

Dopuszczalne odchylenie od spadku przewodów poziomych założonego w projekcie technicznym wynosi +10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i zasady osiowego montażu elementów przewodów. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniami pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

4.4.4. Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN- 92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

4.4.5. Przybory sanitarne

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Niezabudowane w szafkach umywalki powinny być przymocowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

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 grzewczej 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 0,6 bara, 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 0,2 bara - 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.

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;
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

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 osiąganie 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.

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 poli(chlorku 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690) z późn. zmianami