

BRANŻA SANITARNA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SANITARNYCH

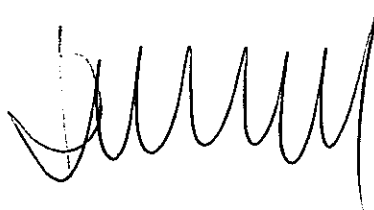
ST/S/1

**OBIEKT: ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU PRZY
UL. KAMEDULSKIEJ 3 ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PARTERU
BUDYNKU NA ŻŁOBEK, WRAZ Z BUDOWĄ DWUDZIESTU MIEJSC
POSTOJOWYCH, UTWARDZENIEM TERENU, PLACEM ZABAW, WIATĄ
ŚMIETNIKOWĄ ORAZ INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI WOD.-KAN., C.O., ENN,
ELEKTRYCZNĄ NISKOPRĄDOWĄ I ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ
OŚWIETLENIOWĄ**

ADRES BUDOWY: Suwałki, ul. Kamedulska 3 dz. nr 11344, 11345

INWESTOR: Miasto Suwałki, ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki

WYKONAŁ: mgr inż. Renata Kuczyńska



DATA: wrzesień 2015 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje zakres robót niezbędnych do wykonywania przy budowie instalacji c.o. w przedmiotowym obiekcie

Suwałki wrzesień 2015r

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODBIÓR ROBÓT
8. OBMIAR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania w rozbudowywanym, przebudowywanym i remontowanym budynku przy ul. Kamedulskiej 3 ze zmianą sposobu użytkowania parteru budynku na żłobek.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż armatury i przyborów,
- montaż przewodów nowych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

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, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe." Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych na budowie lub zastąpienia zaprojektowanych elementów – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości lub też odstąpienie inwestora od części robót. Wszystkie 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. 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 przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie użyte materiały do modernizacji instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody i grzejniki

Instalacja, co składać się będzie z przewodów rozdzielczych i połączeń grzejników z podejściem ze ściany, wykonanych z rur polietylenu sieciowanego wkładką aluminiową PEX-c/AL/PEX-c, łączone ma złączki zaciskowe.

Przewody rozprowadzające, pionowy, zasilenie grzejników na kond. piwnic- "klasyczne" - rury stalowe czarne ze szwem wg PN-80/71-74200 łączone za pomocą spawania oraz na gwint i konopie z pastą uszczelniającą.

2.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe typu CV - podejścia pod grzejniki dolne ze ściany oraz grzejniki łazienkowe drabinkowe.

2.3. Armatura

Przyłącza grzejnikowe wykonać jako dolne z podejściem do grzejnika ze ściany z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, z zaworami powrotnymi odcinającymi kątowymi.

- armatura odcinająca - zawory kulowe,
- odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji,
- zawory odwadniające w najniższych punktach instalacji,

- zawory termostaticzne,

2.4. Izolacja termiczna

Należy wykonać nową zgodnie z normą PN-00/B-02421 :Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń” z otulin z pianki poliuretanowej zależnie od średnicy przewodu. Minimalne grubości izolacji cieplnej przewodów powinny spełniać wymagania zawarte w Załączniku nr 2 w Warunkach Technicznych.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w trakcie transportu, załadunku i wyładunku.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w zwojach muszą być transportowane samochodami krytymi i zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się przewożenie na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone tak aby w trakcie transportu nie występowało ich przemieszczanie i uszkodzanie. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Dostarczona na budowę armaturę należy sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna – zawory termostaticzne i powrotne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armatura i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonanie izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do minimalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy przygotować front robót poprzez oczyszczenie dróg transportu wewnętrznego materiałów, wykonanie prac branżowych innych branż, zgromadzenie odpowiednich narzędzi.

5.2. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy na przewodach nie ma zanieczyszczeń.

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 wykonywać 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 6-8mm od grubości ściany lub stropu.

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

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 100mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonywanie 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 ukształtowane, aby po podłączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie występowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

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 wykonania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pól - 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 wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

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

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-2420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

5.5. Badania i uruchamianie 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 kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić 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 oddzielnie dla każdego zładu.

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

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producent 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 bezbłądny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

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

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 nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72 – godzinn¹ prac¹ instalacji.

5.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty instalacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu armatury, 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 podłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, (np.: przycinania) mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż -5 do +10mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem modernizacji instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu modernizacji instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz z normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowane),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót.
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
- przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej,
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej “Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej “Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- "WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE." ARKADY, WARSZAWA 1988,
- PN - 64/B - 10400 "URZĄDZENIA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDOWNICTWIE POWSZECHNYM. WYMAGANIA I BADANIA TECHNICZNE PRZY ODBIORZE".
- PN - B 02414:1999 "OGRZEWNICTWO I CIEPŁOWNICTWO. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI OGRZEWAŃ WODNYCH SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO Z NACZYNIAMI WZBIORCZYMI PRZEPONOWYMI. WYMAGANIA."
- PN - 91/B - 02420 "OGRZEWNICTWO. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI OGRZEWAŃ WODNYCH. WYMAGANIA".
- PN - 90/M - 75003 "ARMATURA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA. OGÓLNE WYMAGANIA I BADANIA."
- PN - 91/M - 75009 "ARMATURA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA. ZWORY REGULACYJNE. OGÓLNE 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 WODY."

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJI WOD.-KAN.

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje zakres robót niezbędnych do wykonywania przy budowie instalacji wod.-kan. w przedmiotowym obiekcie

Suwałki wrzesień 2015r

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODBIÓR ROBÓT
8. OBMIAR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. SPECYFIKACJA INSTALACJA WOD. – KAN.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wod. – kan.

1.2 Zakres Stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wod. – kan. zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji
- instalacji p. poż.
- instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.4 Określenia podstawowe

- Instalacja wody zimnej – instalacja zasilająca w wodę zimną i ciepłą budynki,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynków,

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-O- „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny być oznakowane zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Rury mające kontakt z wodą pitną powinny odpowiadać wymaganiom PZH. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w PN lub posiadać aprobaty techniczne stwierdzające przydatność do stosowania w budownictwie, posiadać znak „CE” lub Znak Budowlany „B”.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklaracje zgodności z w/w dokumentami odniesienia i atesty higieniczne.

Materiały:

- rury stalowe ocynkowane ze szwem, gwintowane wg pn-74/h-74200, pn-81/b-10700/02,
- rury z PP sieciowanego w peszlu woda zimna, w izolacji woda ciepła i cyrkulacja wg din16776, 16883
- armatura wodociągowa wg pn-76/h75001,
- zawory odcinające, zwrotne i odpowietrzające gwintowane,
- zawory z ogranicznikiem termostatycznym gwintowane mosiężne,
- armatura umywalkowa stojąca, zawory czerpalne ze złączką do węża wg projektu budowlanego
- rurociągi, kształtki z PVC wg katalogu sww,
- wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego wg pn-86/h-74084,

- urządzenia i armatura sanitarna; umywalki porcelanowe z syfonem gruszkowym plastikowym i półpostumentowym wg pn-79/b-12634, ustępy z płuczką typu „kompakt” wg pn-81/b-12635, pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym wg pn-65/c-12625,
- wyroby sanitarne porcelanowe zgodnie z pn-78/b-12630,
- urządzenia spłukujące zgodnie z pn-77/b-75700.

2.1. Składowanie

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Rury z PVC oraz PP nie powinno się magazynować na wolnej przestrzeni, nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką. Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć 40°C, powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych. Materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestami zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić

pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do picia,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające ciepłą wodę na potrzeby użytkowe, poczynając od wyjścia z podgrzewacza ciepłej wody węzła cieplnym do armatury czerpalnej oraz przewody cyrkulacyjne,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku.

1). Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

2). Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

3). W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

4). W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

5). Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo.

6). Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

7). Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną.

8). Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu PP) o podobnych właściwościach powinny być: - prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych – mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych – powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych – powyżej +45°C

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

10). Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyty

stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

11). Nie wolno łączyć przewodów wodociagowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociagowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.

5.2 MATERIAŁY

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.
2. wewnętrzne instalacje wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych i łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego.
3. Wewnętrzne instalacje ciepłej wody należy wykonywać z PP oraz rur stalowych i łączników żeliwa ciągliwego ze wzmocnioną powłoką cynkową.
4. w instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.
5. wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur pvc bezciśnieniowych – kanalizacja sanitarna.

5.3 MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

1. Połączenie gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii. do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
2. zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.
3. maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

średnica rur (mm)	odległości
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5

4. na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji.

Montaż rurociągów PP

- A) przewody z polipropylenu prowadzić w posadzce w osłonie „peszel”. przewody w posadzce układać z lekkimi poziomymi malowaniami w celu zmniejszenia naprężeń w czasie pracy
- B) złącza do rur – kolano, trójnik

Połączenia tego typu charakteryzują się korpusem w postaci złączki mosiężnej lub z PPSU, w postaci kolanka, trójnika podejścia i pierścienia pełnego nasuwanego na rurę.

Wykonanie połączeń z pierścieniem pełnym:

- rurę pp o wymaganej długości uciąć za pomocą nożyc,
- nałożyć pierścień na rurę wewnątrz sfazowanym końcem od strony kształtki,
- rozkalibrowanie rury rozpierakiem wykonać w trzech fazach. pierwsze dwa rozparcia niepełne, przy czym obracamy rozpierak w stosunku do rury o 30° i 15°. trzecie rozwarcie rury niepełne,
- wsunąć złączkę w rurę do ostatniego zgrubienia,
- używając narzędzia do zaciskania (praska hydrauliczna lub praska ręczna) nasunąć pierścień na rurę,
- połączenie przygotowane jest do obróbki ciśnieniowej,

Złączkę tworzywową PPSU z pierścieniem mosiężnym nasuwamy praską przeznaczoną do rur PP.

5.4 MONTAŻ PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

1. Połączenia kielichowe z rur PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nimi i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.
2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych,
3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
 - 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,

- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek wpustów podłogowych,
 - 50 mm od pojedynczych wpustów podłogowych.
4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
 - dla przewodu średnicy 100 mm – 2,5%,
 5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
 6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .
 7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy 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 przenoszenie obciążeń rurociągów i co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
 8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
 - dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,
 - dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m.
 9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.
 10. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:
 - a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
 - b) czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
 - c) przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki,
 11. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.
 12. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż 3 przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przewodami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.
 13. niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ

1. Umywalki należy mocować do ścian, natomiast miski ustępowe i bidety do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych mocowanych do ściany.
2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zaniknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:
 - przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. – 75 mm,
 - przy wpustach podłogowych – 50 mm,
 - przy przewodach spustowych deszczowych – 100 mm.
3. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,8 m. W przypadku szeregowego ustawienia umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,3 m.
4. Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia splukujące.

MONTAŻ ARMATURY

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
3. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
 - a) baterie ścienne do umywalek i zlewozmywaków – stojące,
4. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

6. BADANIA PRÓBY

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
 - a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
 - b) Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
 - c) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
 - d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 m-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniowej.
 - e) Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnieniu wodociągowe.

Próba ciśnienia dla rur PP

1. Napełnić i odpowietrzyć instalację, wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 – krotność całkowitego ciśnienia każdym miejscu instalacji. Po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur. Czas próby 24 godziny. Instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu instalacji nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bar.

2. Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom
 - a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. ODBIORY ROBÓT

7.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebiegi i spadki tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

7.2 Odbiór częściowy

- a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku dostępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

7.3 Odbiór końcowy

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

- b) Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.
- c) W szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia, prawidłowość wykonania połączeń,
 - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
 - wielkość spadków przewodów,
 - odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
 - prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
 - prawidłowość wykonania prób przewodów oraz odległość między podporami,
 - prawidłowość ustawienia armatury,
 - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
 - jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń armatury, prowadzenia instalacji,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń, przejść przez przegrody budowlane,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej, cieplnej, chłodu, klimatyzacji,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- **Instalacje wodociągowe.:**
 - roboty przygotowawcze,
 - zakup i dostawę materiałów,
 - wykonanie instalacji wodociągowych wewnętrznych,
 - montaż armatury,
 - wykonanie płukania, prób szczelności i dezynfekcji, instalacji wodociągowej.
- **Kanalizacja sanitarna:**
 - roboty przygotowawcze,
 - zakup i dostawę materiałów,
 - wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem armatury i przyborów sanitarnych,
 - wykonanie prób szczelności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10800/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10800/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichloru winylu i polipropylenu.

10.2. Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II. Instalacje sanitarni i przemysłowe, Arkady 1998.