

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Zadanie: Przebudowa budynku
Warsztatowo-magazynowego na potrzeby
wykonania komory dymowej w Komendzie
Miejskiej Straży Pożarnej w Lesznie**

ST4	WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACYJNA
ST5	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

CPV	
45332000-3	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ST 02

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w budynku ZUS nr 2 – skrzydło „C” przy ul Grabskiego 26 w Legnicy.

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 ST.

1. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w skrzydle „C” budynku nr 2 Zakładu Ubezpieczeń Społecznych w Legnicy przy ul Grabskiego 26.

Specyfikacja techniczna ST 4 związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

A) Instalacja kanalizacji sanitarnej

- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej
- montaż przyborów sanitarnych
- badanie instalacji kanalizacyjnej

Specyfikacja techniczna ST 5 związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

B) Instalacja wodociągowa

- montaż przewodu zimnej wody na odcinku kotłownia-budynek
- montaż rurociągów instalacji wodociągowej
- montaż punktów czerpalnych
- badanie instalacji wodociągowej
-

C) Wymiana przewodu ciepłej wody i cyrkulacji z kotłowni do budynku

- rozebranie nawierzchni asfaltowej
- wykonanie wykopu
- wykonanie podsypki
- ułożenie rury preizolowanej
- wykonanie obsypki
- zasyp wykopu
- wykonanie nawierzchni asfaltowej

D) Wymiana przewodu zimnej wody z kotłowni do budynku

- rozebranie nawierzchni asfaltowej
- wykonanie wykopu
- wykonanie podsypki
- ułożenie rury PE
- wykonanie obsypki
- zasyp wykopu

1.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ST 4.

1. 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 instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 wyd. COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, (w przypadku niemożliwości ich pozyskania) 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, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 wyd. COBRTI INSTAL oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

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

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody.

Instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Grubość ścianki rur dla przewodów powinna wynosić:

- dla pod posadzkowych:
 - a) dz 160 grubość ścianki 4,7 mm
 - b) dz 110 grubość ścianki 3,2 mm
- dla prowadzonych na wierzchu ścian:
 - a) dz 50-75 grubość ścianki 3,0 mm
 - b) dz 110 grubość ścianki 3,2

2.2. Urządzenia kanalizacyjne

Jako urządzenia kanalizacyjne należy zamontować:

- zlewy i zlewozmywaki z stali nierdzewnej
- miski ustępowe, pisuary, umywalki z fajansu
- wpusty podłogowe posiadające ruszt z stali nierdzewnej
- odwodnienia liniowe z studzienką podłączeniową z osadnikiem.

W pomieszczeniu myjni odwodnienie o szerokości 38 cm, w pomieszczeniach garażowych o szerokości 13 cm. Przykrycie rusztem żeliwnym o klasie obciążenia D 400

3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu ich wykonywania, przy wykonywaniu czynności pomocniczych, jak również podczas transportu oraz za i wyładunku.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Rury.

Rury muszą być transportowane samochodami w sposób bezpieczny, zapewniający dostarczenie materiałów bez uszkodzeń. Kształtki, rewizje i.t.p. należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, za i wyładunku oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rur nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Rur i kształtek kanalizacyjnych nie należy składować na zewnątrz budynku w celu ochrony przed niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych (np. śnieg, mróz, działanie promieni słonecznych) mogących obniżyć parametry użytkowe materiałów. Rury i kształtki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

4.2. Urządzenia kanalizacyjne.

Transport urządzeń kanalizacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Urządzenia jak miski ustępowe, pisuary, umywalki i zlewozmywaki powinny być transportowane w opakowaniach producenta.. Wysokość składowania zgodna z wytycznymi producenta. Opakowania należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się w czasie transportu, tak aby nie nastąpiło uszkodzenie urządzeń.

Wpusty podłogowe transportować należy w pojemnikach.

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Montaż rur kanalizacyjnych.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej” COBRTI INSTAL zeszyt nr 12.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i.t.p.) Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie trasy przewodów pod posadzkowych
- Skucie istniejących posadzek na szerokości wykopu
- Wykonanie wykopów dla przewodów odpływowych
Wykopy należy wykonać z spadkiem zgodnym z projektowanym
- Wykonanie podsypki pod przewody odpływowe

Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o gr 10 cm, którą należy zagęścić. W podsypce wykonać łożę na rurę kanalizacyjną zgodnie z jej średnicą zewnętrzną.

- Montaż przewodów odpływowych
Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Nie należy montować przewodów jeżeli w pomieszczeniu, w którym wykonuje się roboty panuje temperatura poniżej + 5 stC. Przewody montować z stałym spadkiem, równolegle lub prostopadle do fundamentów i ścian.
Po ułożeniu przewodów, a przed zasypaniem należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru na ich zasypanie.
- Zasypanie przewodów odpływowych.
Przewody po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym usuwając z niego gruz, kamienie, korzenie i.t.p. zanieczyszczenia.
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty dla pionów
- Montaż przewodów pionowych
Minimalna odległość rur z PVC od przewodów ciepłych wynosi 0,1 m pomiędzy skrajnymi ściankami rur. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z elastycznymi podkładkami. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie przenoszenia drgań i hałasów na przewody. Obejmy należy montować pod kielichami rur lub kształtek. Na przewodach pionowych, na każdej kondygnacji należy stosować jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Rewizje zamontowane na przewodach kanalizacyjnych powinny mieć szczelną pokrywę zabezpieczającą przed przedostawaniem się gazów do pomieszczeń. Piony zakończyć ponad dachem rurami wywiewnymi lub zaworami napowietrzającymi.
- Założenie tulei ochronnych w miejscach przejść przez ściany i stropy
Tuleje powinny mieć średnicę wewnętrzną większą o ca 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu kanalizacyjnego.
- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu przez którą przechodzi o 3 cm z każdej strony.
- Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać tylko przy pomocy kształtek jak trójniki i kolana, a zmianę średnicy przy pomocy redukcji.
- Montaż podejść do wpustów i urządzeń sanitarnych.
Po zamontowaniu urządzeń sanitarnych i wpustów należy wykonać połączenie ich z pionami.
Przewody montować w stropach podwieszonych lub bruzdach ściennych. Bruzdy nie powinny posiadać ostrych występów, które mogą uszkodzić rurę. Przewodów kanalizacyjnych w stropach podwieszonych nie należy prowadzić nad przewodami wodociagowymi, centralnego ogrzewania i elektrycznymi. Minimalna odległość rur z PVC od przewodów ciepłych wynosi 0,1 m pomiędzy skrajnymi ściankami rur. Przewody mocować do

elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z elastycznymi podkładkami. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie przenoszenia drgań i hałasów na przewody. Obejmy należy montować pod kielichami rur lub kształtek.

- Przewody prowadzone w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarciem, poprzez osłonięcie większych średnic otuliną, natomiast mniejsze średnice prowadzić w rurze Peszla. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych.

5.2. Urządzenia sanitarne - przybory.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybory lub zakładane bezpośrednio pod urządzeniem sanitarnym. Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu:

- utrzymania ich czystości oraz konserwacji
- wymiany przyboru, syfonu lub podejścia

Zlewy w pomieszczeniach porządkowych montować do górnej krawędzi na wysokości 50 cm od posadzki.

Umywalki mocowane do ściany, montować należy na wysokości 0,75 – 0,80m od górnej krawędzi do podłogi.

Pisuary mocowane do ściany, montować na wysokości 0,6-0,7m od górnej krawędzi muszli do podłogi.

Miski ustępowe wiszące mocowane do podłogi

Zlewozmywaki w pomieszczeniach socjalnych montować na szafkach.

Mocowanie przyborów powinno zapewniać łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

5.3. Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe powinny posiadać przykrycie z stali nierdzewnej. Należy je montować pod pisuarami i w pobliżu punktów czerpalnych (zaworów ze złączką na wąż), przy ścianach.

5.4. Odwodnienia liniowe.

Odwodnienia liniowe z studzienką podłączeniową z osadnikiem.

W pomieszczeniu myjni odwodnienie o szerokości 38 cm, w pomieszczeniach garażowych o szerokości 13 cm. Przykrycie rusztem żeliwnym o klasie obciążenia D 400

5.5. Rury wentylacyjne i zawory napowietrzające.

Piony zakończyć rurami wentylacyjnymi wyprowadzonymi na wysokość ca 1,0 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4 m. Jeżeli średnica pionu jest mniejsza od 150 mm, górna część rury wywiewnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna być powiększona o 50 mm. Rur tych nie należy wprowadzać do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Na pionach, które nie są zakończone rurami wywiewnymi należy zakończyć zaworami napowietrzającymi. W tych miejscach, na obudowie pionu należy zamontować kratkę wentylacyjną w celu zapewnienia dopływu powietrza.

6. BADANIE INSTALACJI

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych
- szczelność połączeń kanalizacyjnych
- sposób prowadzenia przewodów
- lokalizację podejść pod przybory sanitarne

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać. W przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórznego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą do wysokości kolana łączącego pion z kolaniem.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 12 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – zeszyt nr 12 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- odbiory międzyoperacyjne należy wykonać dla następujących robót:
 - a) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)
 - b) otynkowanie ścian w miejscach ustawienia grzejników
 - c) bruzdy w ścianach: wymiary, ich czystość, zgodność z pionem lub poziomem
 - d) próby szczelności poziomego kanalizacyjnego
- 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 kanalizacyjnej
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - a) dokumentacja projektowa z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - b) dziennik budowy
 - c) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - d) protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych
 - e) 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 projektowej
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań szczelności instalacji

1.5.. INSTALACJA WODOCIĄGOWA (woda zimna, ciepła i cyrkulacja)

1. 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 instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 7 wyd. COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wodociągowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, (w przypadku niemożliwości ich pozyskania) 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, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 7 wyd. COBRTI INSTAL oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

2.1. Rury

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur wielowarstwowych MLC PE-RT/AL/PE-RT łączonych na złączki zaprasowywane.

Instalację zimnej wody na odcinku kotłownia-budynek wykonać z rur PE80 SDR 12,5.

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji na odcinku kotłownia-budynek wykonać z rur preizolowanych podwójnych w wspólnej izolacji przeznaczonych dla wody pitnej.

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

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Armatura wodociągowa

W instalacji należy zamontować:

- Zawory kulowe mosiężne jako zawory odcinające
- Baterie czerpalne z mieszaczem. Przy zlewach w pomieszczeniach porządkowych ścienne, pozostałe stojące
- Płuczka ustępowa z przyciskiem ręcznym
- Bateria natryskowa z mieszaczem i sitkiem
- Zawory spłukujące do pisuarów podtynkowe, uruchamiane ręcznie
- Zawory wypływowe ze złączką na wąż mosiężny

2.3. Izolacja termiczna.

Izolację ciepłochronną należy wykonać otulinami termoizolacyjnymi i tak:

- dla przewodów montowanych na wierzchu ścian i w stropie podwieszonym otulinami z pianki polietylenowej
- dla przewodów montowanych w bruzdach otulinami z pianki polietylenowej w osłonie przeciwwilgociowej

Otuliny powinny posiadać dopuszczenie aprobatę techniczną wydaną przez COBRTI INSTAL.

3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu ich wykonywania, przy wykonywaniu czynności pomocniczych, jak również podczas transportu oraz za i wyładunku.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Rury.

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości w sposób bezpieczny, zapewniający dostarczenie materiałów bez uszkodzeń. Podczas transportu, za i wyładunku oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rur nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Przy dłuższym składowaniu na powietrzu należy chronić je przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg i.t.p.)

4.2. Armatura.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych. Armatura specjalna jak baterie czerpalne, zawory hydrantowe, płuczki powinna być transportowana i składowana w oryginalnych opakowaniach producenta.

Armatura podstawowa, łączniki i materiały pomocnicze powinny być transportowane i składowane w pojemnikach.

4.3. Izolacja termiczna.

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

Materiały służące do wykonania izolacji powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego kontaktu otuli z promieniami słonecznymi z uwagi na małą odporność otulin PE na promieniowanie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Montaż rur wodociągowych.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7 i „warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” Arkady 1998 r.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i.t.p.) Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty
- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- Łączenie przewodów na gwint, przy pomocy kształtek stalowych.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3 % w kierunku wodomierza głównego
- Poziome odcinki muszą być wykonane z spadkami zapewniającymi odpowietrzenie przewodów rozdzielczych podczas otwarcia armatury czerpalnej na pionach
- W miejscach przejść 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 zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu przez którą przechodzi o 6-8 mm z każdej strony.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego tuleje wykonać z rur stalowych

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą, zapewniającą odporność ogniową określoną w projekcie architektury dla poszczególnych przegród oddzielenia pożarowego. Uszczelnienie tulei w ścianie lub stropie wykonać przy pomocy szpachli ogniochronnej.

- Przewody poziome układane będą w przestrzeni stropu podwieszonego, a na podejściach pod piony zimnej i ciepłej wody zamontowane będą zawory odcinające, a na przewodach cyrkulacji wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne, do których należy zapewnić dostęp.
- Przewody zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji układane w bruzdach montować w otulinie ciepłochronnej.

5.2. Armatura czerpalna i odcinająca.

Armaturę odcinającą zamontować należy pod każdym pionem.

Baterie stojące łączyć z przewodami przy pomocy wężyków elastycznych w metalowym oplocie.

- natryskowa 1,0 m od posadzki
- przy zlewach w pomieszczeniach porządkowych 0,7 m od posadzki

5.3. Montaż rury preizolowanej ciepłej wody i cyrkulacji, odcinek kotłownia -budynek

- Przewody preizolowane od kotłowni do budynku ułożyć na podsypce z piasku gr 15 cm, a po próbie i ułożeniu wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury

5.4. Montaż przewodu zimnej wody odcinek kotłownia – budynek

- Przewód wody zimnej z kotłowni do budynku ułożyć w wykopie o głębokości ca 1,6 m. Przewód ułożyć na podsypce z piasku gr 10 cm. Po wykonaniu prób wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Rurę ułożyć w wspólnym wykopie z rurami preizolowanymi pogłębiając do wymaganej głębokości.

6. BADANIE INSTALACJI

Badania i uruchomienie instalacji.

- Po zakończeniu robót montażowych, a przed wykonaniem izolacji należy wykonać próbę szczelności instalacji.
- Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą.
- Instalację po napełnieniu należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0 st C
- Próbę szczelności w instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” – zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal. Ciśnienie jakiemu należy poddać instalację wynosi 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniejsze niż 9 bar.
- Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru legalizowanego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

- Wyniki badania szczelności można uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po próbie szczelności przeprowadzić regulację zestawu dwu pompowego do podnoszenia ciśnienia w instalacji. Ciśnienie w instalacji nie powinno przekraczać 6 bar.
- Po wykonaniu próby na szczelność należy wykonać wstępną regulację
- Urządzenia instalacji wodociągowej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników splukujących nie przekracza 1 min.

7. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Styki otulin uszczelnić zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Wszystkie czynności przy pracach izolacyjnych np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej o więcej niż –5 do +10%.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” – zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

9. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” – zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- odbiory międzyoperacyjne należy wykonać dla następujących robót:
 - a) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
 - b) bruzdy w ścianach: wymiary, ich czystość, zgodność z pionem lub poziomem
 - c) próby szczelności instalacji wodociągowej
 - d) izolacji przewodów instalacji wodociągowej

- 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 wodociągowej
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - e) dokumentacja projektowa z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - f) dziennik budowy
 - g) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - h) protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych
 - i) 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 projektowej
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań szczelności instalacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – zeszyt nr 12 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” – Arkady 1998 r