

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJE
WODNO - KANALIZACYJNE**

w budynku głównym- segmenty ABCD

PDS "Promień Życia" w Bydgoszczy przy ul. Łomżyńskiej 54"

Bydgoszcz, 30.12.2016 r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	4
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.....	4
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	5
1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.....	5
1.5.1. GRUPA ROBÓT.....	5
1.5.2. KLASA ROBÓT.....	5
1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.....	5
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.....	7
2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	7
2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	8
2.1.2.1. INSTALACJE WODNE (WODA ZIMNA, HYDRANTOWA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA, CYRKULACJA).....	8
2.1.2.2. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	9
2.1.2.3. INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	10
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.....	10
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	11
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	11
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	12
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	12
5.3. ROBOTY MONTAŻOWE.....	13
5.4. MONTAŻ ARMATURY I URZĄDZEŃ.....	17
5.5. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ.....	17
5.6. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	17
6.2. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.....	18
6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH.....	18
6.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	18
6.5. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED KOROZJĄ.....	19
6.6. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY CIEPŁEJ PRZED PRZEKROCZENIEM GRANICZNYCH WARTOŚCI CIŚNIENIA I TEMPERATURY.....	19
6.7. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED MOŻLIWOŚCIĄ POGORSZENIA JAKOŚCI WODY WODOCIĄGOWEJ W INSTALACJI ORAZ ZMIANAMI SKRACAJĄCYMI TRWAŁOŚĆ INSTALACJI.....	19
6.8. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZED MOŻLIWOŚCIĄ PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH.....	19
6.9. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI KANALIZACJI.....	19
6.10. BADANIE ZABEZPIECZEŃ PRZED PRZEPŁYWEM ZWROTNYM W KANALIZACJI.....	20

6.11. BADANIE POZIOMU HAŁASU W INSTALACJI KANALIZACJI	20
7. OBMIAR ROBÓT	20
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	20
7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBÓT.	20
8.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.	20
8.2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.	21
8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.	22
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	22
9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.	22
9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.....	23
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	23
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	23
10.2. NORMY.....	23
10.3. USTAWY.....	24
10.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.....	24

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.

"Wymiana wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej dla budynku głównego segmenty ABCD - PDS "Promień Życia" w Bydgoszcy przy ul. Łomżyńskiej 54"

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiany wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych dla obiektu

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej,
- montaż instalacji wody ciepłej i wody cyrkulacyjnej,
- montaż instalacji hydrantowej,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,

1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.

Roboty montażowe instalacji wody zimnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur (stalowych, polietylenowych i polipropylenowych),
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur (polietylenowych i polipropylenowych),
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody hydrantowej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur stalowych,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż hydrantów pożarowych,
- próby szczelności instalacji hydrantowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów hydrantowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów,
- podłączenie przyborów, wpustów podłogowych
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,

- próba szczelności instalacji kanalizacji.

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.

Inwestycja realizowana jest w istniejącym obiekcie .

1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.

1.5.1. GRUPA ROBÓT.

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

1.5.2. KLASA ROBÓT.

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.

1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.

CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową, spełniający wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wody zimnej – instalacja wody zimnej doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Instalacja wody ciepłej – instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu wody zimnej urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona, zasilana z źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Hydrant – urządzenie, które umożliwia bezpośredni pobór wody z głównych przewodów wodociągowych, mające zastosowanie w celach przeciwpożarowych. Hydrant posiada zawór i złącze do węża.

Zawór hydrantowy – zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych.

Hydrant wewnętrzny – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

Ciśnienie robocze instalacji (P_{rob}) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne instalacji (P_{pr}) – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w

temperaturze odniesienia równej 20°C.

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

Ścieki bytowe – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

Wody opadowe lub roztopowe – wody powstające w wyniku opadów atmosferycznych, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni.

Ścieki czarne – ścieki zawierające fekalia i mocz.

Ścieki szare – ścieki nie zawierające fekaliów i moczu.

System kanalizacyjny – system zawierający urządzenia kanalizacyjne i inne elementy służące do odbierania i grawitacyjnego lub podciśnieniowego usuwania ścieków. Częścią składową systemu kanalizacji grawitacyjnej może być przepompownia ścieków.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno - sanitarnych i gospodarczych.

Podejście kanalizacyjne – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z przyborów i urządzeń sanitarnych do przewodu odpływowego lub wód opadowych i roztopowych z rynien i wpustów do przewodu odpływowego lub bezpośrednio na powierzchnię terenu.

Wpust podłogowy – urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratkę wlotową do korpusu, z króćcem odpływowym połączonym z przewodem odpływowym. Może być wyposażony w syfon, klap zwrotną, kosz osadczy.

Wpust dachowy/tarasowy – urządzenie zbierające wody opadowe i roztopowe z dachów, tarasów, balkonów, a także nadmiar wody z podlewania dachów zielonych i odprowadzające te wody do instalacji kanalizacji deszczowej. Wpusty powinny mieć element zapobiegający przedostawaniu się zanieczyszczeń do instalacji oraz mogą być wyposażone w podgrzewanie zapobiegające tworzeniu się korka lodowego podczas opadów śniegu i jego zalegania

Rewizja – element szczelnie zamykany, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego, umieszczany nad przewodem odpływowym oraz nad odsadzkami.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo - gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia.

Rura wywiewna – przedłużenie pionu wentylacyjnego ponad najwyższym położonym podejściem kanalizacyjnym, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

Przewody instalacji kanalizacji podciśnieniowej – to system rur i kształtek, który powinien działać bez zatykania. Minimalne ciśnienie ustalone dla rur przewodowych z tworzyw sztucznych wynosi 6 barów.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej
- materiałami nowymi i nieużywanymi,

- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE.

2.1.2.1. INSTALACJE WODNE (WODA ZIMNA, HYDRANTOWA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA, CYRKULACJA).

PRZEWODY:

- rury polipropylenowe stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową (PP-R/Al/PP-R) wraz z kształtkami, rury i kształtki łączone poprzez zgrzewanie polifuzyjnie,
- rury stalowe podwójnie ocynkowane, instalacyjne ze szwem wg PN-74/H-74200 wraz z kształtkami, rury i kształtki łączone poprzez gwintowanie,
- rury polietylenowe stabilizowane wkładką aluminiową (PE-RT/Al/PE-RT) wraz z kształtkami, rury i kształtki łączone za pomocą tulei zaciskowych,
- rury przeznaczone do transportu wody pitnej, posiadające atest higieniczny PZH;

ARMATURA:

- zawory kulowe odcinające,
- zawory kulowe odcinające z kurkiem spustowym,
- zawory termostatyczne cyrkulacyjne z modulem termicznym,
- zawory ze złączką przeciwzamarzaniową do węża z zaworem antyskażeniowym typu HA,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod baterie) – zawory kątowe,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod miskę ustępową),
- zawór pierwszeństwa,
- izolatory przepływów zwrotnych typu BA,
- wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej $Q_n=1,5$ DN15, przystosowany do wyposażenia w nadajnik radiowy,
- wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej $Q_n=2,5$ DN20, przystosowany do wyposażenia w nadajnik radiowy,
- wodomierz jednostrumieniowy do wody ciepłej $Q_n=1,0$ DN15, przystosowany do wyposażenia w

- nadajnik radiowy,
- baterie zlewozmywakowe
- baterie umywalkowe
- baterie wannowe
- baterie natryskowe
- armatura przeznaczona do kontaktu z wodą pitną, posiadająca atest higieniczny PZH;

PRZEJŚCIA SZCZELNE:

- przejścia szczelne przez przegrody zewnętrzne dla rurociągów z uwzględnieniem wodoszczelności i gazoszczelności.

IZOLACJA TERMICZNA:

- izolacja termiczna z pianki polietylenowej przeznaczona do zalewania w betonie (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$),
- izolacja termiczna z kauczuku syntetycznego,
- izolacja termiczna z pianki polietylenowej twardej z nacięciem wzdłużnym (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$).

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- hydranty nawodnione wewnętrzne DN25 z węzłem półsztywnym o długości 20 m, szafka hydrantowa wnękowa,
- hydranty nawodnione wewnętrzne DN52 z węzłem półsztywnym o długości 20 m, szafka hydrantowa naścienna,
- podpory stałe,
- podpory przesuwne,
- rury ochronne z tworzywa sztucznego lub stali (rodzaj rury osłonowej zależy od materiału rury przewodowej),

2.1.2.2. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.

PRZEWODY:

- rury i kształtki kanalizacyjne z PVC, łączone za pomocą połączeń kielichowych, kielichy wyposażone w uszczelki elastomerowe

PRZEJŚCIA SZCZELNE:

- przejścia szczelne przez przegrody zewnętrzne dla rurociągów z uwzględnieniem wodoszczelności i gazoszczelności.

WPUSTY/ODWODNIENIA:

- wpusty podłogowe (prysznicowe) wykonane z PVC, wyposażone w syfon,
- wpusty podłogowe z kratką szczelinową ze stali nierdzewnej, bez syfonu,

BIAŁY MONTAŻ:

- umywalki z jednym otworem z półpostumentem,
- wanny
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej dwukomorowe lub jednokomorowe,
- syfony zlewozmywakowe,
- syfony umywalkowe,
- syfony wannowe

- miski ustępowe typu kompkt ,

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- separator tłuszczu z osadnikiem, pojemności osadnika 1100L. Separator wyposażony w pokrywy włazowe klasy D-400 z regulacją wysokości,
- studzienka Dn 400 do poboru próbek
- podpory stałe,
- podpory przesuwne,
- rury ochronne z tworzywa sztucznego,
- czyszczaki (rewizje) PVC,
- rury wywiewne,

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez Producenta.

Wszystkie materiały należy transportować, przechowywać i rozładowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP i zabezpieczający je przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Materiały należy przechowywać tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi. Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub

pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania 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 promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące wykorzystywanego sprzętu i maszyn podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

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

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykorzystywany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia. I pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco oraz na własny koszt.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane wewnętrzne instalacje wodno – kanalizacyjne.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej,
- montaż instalacji wody ciepłej i wody cyrkulacyjnej,

- montaż instalacji hydrantowej,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodnych (woda zimna, hydrantowa, woda ciepła użytkowa, cyrkulacja):

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE.

Roboty montażowe instalacji wodnych (woda zimna, hydrantowa, woda ciepła użytkowa, cyrkulacja):

Przewody instalacji wodnych prowadzić równolegle. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm). Przewody poziome prowadzone pod stropem, przy ścianach należy montować na podporach stałych i ruchomych. Lokalizacja punktów stałych i przesuwnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta rur. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód (zgodnie z wytycznymi Producenta). Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Umieszczenie podpór stałych jest wymagane przy punktach czerpalnych. W przypadku zainstalowania na przewodzie armatury lub dodatkowego uzbrojenia (np. wodomierza) należy przewidzieć przed i za nim podpory przesuwne lub stałe. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów zamontowanych na instalacjach wodnych. Prowadzenie przewodów zapewnia samokompensację wydłużeń cieplnych.

Główne przewody poziome prowadzić pod stropem kanału instalacyjnego. Piony prowadzone w szachtach instalacyjnych. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne. Przewody poziome wody hydrantowej należy wykonać z rur stalowych gwintowanych podwójnie ocynkowanych, instalacyjnych ze szwem wg PN-74/H-74200. Przewody poziome rozdzielcze oraz pionu wody zimnej (za zaworem pierwszeństwa), ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniając rurę oraz ograniczając wydłużalność termiczną o połączeniach zgrzewanych polifuzyjnie.

Przewody od szachtów instalacyjnych do poszczególnych przyborów wykonać z rur i kształtek polietylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową i prowadzić w warstwach posadzkowych oraz brzdach ściennych. Przewody z tworzywa sztucznego ułożone w posadzce łączone za pomocą tulei zaciskowych. Zaciskanie kształtek wykonywać za pomocą sprzętu zgodnego z wytycznymi Producenta rur. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przy prowadzeniu instalacji wykorzystuje się elastyczność rur, minimalny promień gięcia rur na zimno wynosi 5 - 10 x d zewn. rury. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Wskazane w

dokumentacji rurociągi należy izolować otulinami zgodnie z dokumentacją projektową.

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

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych bądź rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych lub mas pęczniejących zgodnie z dokumentacją projektową. Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne wykonać poprzez zastosowanie przejść gwarantujących zachowanie wodoszczelności i gazoszczelności (zgodnie z dokumentacją projektową).

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu kształtek oraz wykorzystując elastyczność rur (dotyczy przewodów z tworzywa łożonych w posadzce).

W pomieszczeniach administracyjnych zamontować baterie i zawory do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z dokumentacją projektową. Miski ustępowe należy wyposażyć w urządzenia spłukujące. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym.

Roboty montażowe instalacji wody zimnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody hydrantowej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż hydrantów pożarowych,
- próby szczelności instalacji hydrantowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów hydrantowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej:

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC. Połączenia kielichowe należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego umieszczonego wewnątrz kielicha.

Przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PE łączonych za pomocą połączeń elektrooporowych.

Przy ułożeniu instalacji sanitarnej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją. Jeżeli projektowana instalacja tego wymaga, kąt 90 st. należy uzyskać stosując dwie kształtki 45 st. Odejścia przewodów od pionów oraz głównych poziomów powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem min. spadków nie mniejszych niż 2,0%. Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych lub obudowie i zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Przestrzeń pomiędzy stropem a pionem wypełnić wylewką betonową (przejście).

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z tworzywa sztucznego. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej (zgodnie z dokumentacją projektową). Instalację kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Montaż czyszczaków zgodnie z dokumentacją projektową. Do wszystkich rewizji należy przewidzieć dostęp. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

W pomieszczeniach zamontować przybory sanitarne zgodnie z dokumentacją projektową.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania szczelności w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne i prawidłowość spadków.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów,
- podłączenie przyborów, wpustów podłogowych i odwodnień liniowych,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż przejść szczelnych przy przejściu przez przegrody zewnętrzne,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji kanalizacji.

5.4. MONTAŻ ARMATURY I URZĄDZEŃ.

Każdy producent wyrobów technicznych wraz z wyrobem dostarcza instrukcję techniczno - montażową. Warunkiem prawidłowego montażu tych urządzeń jest przestrzeganie wymogów producenta dotyczących sposobu ich montażu. Armaturę, po sprawdzeniu prawidłowości działania, montować w miejscu dostępnym do obsługi i konserwacji, nie powodującym kolizji oraz utrudnień. Kierunek przepływu medium musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura montowana na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura i urządzenia będą montowane z instalacją za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kotłowniczych z uszczelnieniem uszczelką.

5.5. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ.

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

5.6. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.

Wykonanie izolacji cieplnej przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Materiał, z którego wykonana będzie izolacja cieplna musi być zgodny z dokumentacją projektową, a także suchy, czysty i nie uszkodzony, a sposób składowania na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja musi być czysta i sucha. Zakończenia izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Otuliny termoizolacyjne powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- badanie zabezpieczenia przed korozją.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji kanalizacyjnych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym,
- badanie poziomu hałasu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola robót związana z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wykonywania wszystkich faz robót.

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

Dokumentem końcowym wykonania sieci jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

6.2. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.

Badanie materiałów użytych do budowy wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość użytych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi,

atestami Producentów lub warunkami określonymi w ST.

6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH.

Próby szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Wszystkie przewody instalacji wodnych przed ich zakryciem muszą być poddane próbie ciśnieniowej. Zgodnie z wytycznymi próby szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby.

Instalacje wodne należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,0 MPa przez około 30 minut. Po tym okresie zredukować ciśnienie w instalacji o połowę i utrzymywać ten stan przez około 90 minut obserwując połączenia aby spostrzec ewentualne przecieki. Jeżeli po 90 minutach ciśnienie nie spadnie, można uznać, że instalacja jest szczelna. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy ją przepłukać i poddać dezynfekcji. Płukanie należy wykonać czystą wodą wodociągową, przy możliwie dużych szybkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych; wypuszczając wodę brudną przez otwory czerpalne. Po przepłukaniu pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego. W przypadku negatywnego wyniku badania instalację poddać procesowi dezynfekcji.

Dezynfekcję przeprowadzić wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³ z dodatkiem chloroaminy w ilości 20-50mg dm³, pozostawiając roztwór w instalacji na okres 24 godzin.

Dopuszcza się następujące metody dezynfekcji:

- procedura statyczna przy użyciu wody wodociągowej i środka do dezynfekcji (pozostawić roztwór w instalacji na okres 24 godzin);
- procedura dynamiczna przy użyciu wody wodociągowej i środka do dezynfekcji;

Jeżeli będą zalecenia lub zgoda użytkownika to dezynfekcja statyczna może być przeprowadzona łącznie z próbą ciśnieniową.

Po odpowiednim czasie dezynfekcji zależnym od koncentracji chloru należy ponownie przepłukać instalację czystą wodą wodociągową i pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

6.5. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED KOROZJĄ.

Badanie odbiorcze przeprowadzić po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz zakryciem przewodów. Badanie polega na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymogami określonymi w dokumentacji technicznej. Badanie przeprowadza się wzrokowo, oceniając wygląd zewnętrznej izolacji. Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.6. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY CIEPŁEJ PRZED PRZEKROCZENIEM GRANICZNYCH WARTOŚCI CIŚNIENIA I TEMPERATURY.

Badanie przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10700. Po wykonaniu badania sporządzić protokół

zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.7. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED MOŻLIWOŚCIĄ POGORSZENIA JAKOŚCI WODY WODOCIĄGOWEJ W INSTALACJI ORAZ ZMIANAMI SKRACAJĄCYMI TRWAŁOŚĆ INSTALACJI.

Badania przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej (Dz. U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami – par. 113 ust. 4). Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.8. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZED MOŻLIWOŚCIĄ PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH.

W przypadku uzupełniania wody w innych instalacjach w budynku (np. instalacji grzewczej) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenia instalacji wodociągowej z innymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi z nich. Badanie obejmuje sprawdzenie czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenia zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706. Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.9. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI KANALIZACJI.

Badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem przewodów. Badania szczelności wykonać wodą wodociągową.

Badanie szczelności instalacji kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.10. BADANIE ZABEZPIECZEŃ PRZED PRZEPŁYWEM ZWROTNYM W KANALIZACJI.

Badanie urządzeń przeciwwzalewowych obejmuje sprawdzenie:

- zgodności doboru urządzenia przeciwwzalewowego z dokumentacją projektową,
- poprawności montażu.

Badanie przepompowni ścieków obejmuje sprawdzenie:

- szczelności i działania przeprowadzonego przy użyciu wody dla co najmniej dwóch cykli włączeń,
- oświetlenia i wentylacji,
- poziomu hałasu,
- podłączeń elektrycznych, jeśli nie są wodoodporne powinny być montowane powyżej poziomu zalewania.

Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.11. **BADANIE POZIOMU HAŁASU W INSTALACJI KANALIZACJI.**

Badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację kanalizacyjną polega na sprawdzeniu czy poziom hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

7. **OBMIAR ROBÓT.**

7.1. **OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.**

Ogólne zasady podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

7.2. **JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.**

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m - montażu rurociągu z próbami pomontażowymi, izolacji termicznej itp..
- sztuka - dla urządzeń, armatury wyposażenia itp.

8. **ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiory międzyoperacyjne, częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego. Wyniki odbiorów materiałów i robót oraz przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.1. **ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają przykładowo:

- wykonywanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonywanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem (dla bruzd poziomych), projektowana izolacja cieplna bruzdy (przegrody zewnętrzne),
- wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów – wymiary zewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. **ODBIORY CZĘŚCIOWE.**

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy „Wewnętrzne instalacje sanitarne”,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego np. przewody ułożone w zamurowywanych bruzdach, szachtach, oraz przewodów ułożonych w warstwach posadzki, uszczelnienia przejść przez przegrody. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W szczególności należy skontrolować:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z wymogami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wymiary, przebieg tras i wielkość spadków,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór oraz odległości między tymi podporami,
- prawidłowość wykonania kompensacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych, armatury, urządzeń itp.
- jakość wykonania izolacji cieplnej,

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części 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. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Instalacje przekazać do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą (dotyczy instalacji wodnych),
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy „Wewnętrzne instalacje sanitarne”, wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,
- instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu np. paszporty urządzeń ciśnieniowych.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z wymogami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualności dokumentacji projektowej pod kątem wprowadzenia wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów,

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji wodociągowej oraz kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyny takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku stwierdzenia braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną pozycji jednostkowej w oparciu o wyniki pomiarów.

9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

- Projekt wykonawczy „Wewnętrzne instalacje sanitarne”, dla zabudowy mieszkaniowej kwartału ulic Osiek, Browarna, Zamkowa i Panieńska w Gdańsku wraz z infrastrukturą towarzyszącą (10.2014r.),

10.2. NORMY.

- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 1453 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do

odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)

- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U).
- PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane;
- PN-B-02863:1997 + Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-B-02865:1997 + Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania;
- PN-ISO 4064-2 + Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne;
- PN-92/M-54901.03 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki;
- PN-92/M-54901.04 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników;
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty;
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu;
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania;
- PN-EN 37:2000 Stożka ustępowa z niezależnym zbiornikiem. Wymiary przyłączeniowe;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki ;miar
- 31 PN-EN 877:2004 + A1:2007 + AC:2009 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości;
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania;
- PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia;
- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne;
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu;

Normy archiwalne to dokumenty, które zostały wycofane ze zbioru Polskich Norm i zastąpione przez inne normy lub wycofane bez zastąpienia. Można je stosować, ale ten fakt powinien być uzgodniony między współpracującymi stronami (np. dostawca – odbiorca).

10.3. USTAWY.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „W sprawie szczegółowego

zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313).

10.4. **INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2006

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJE
WODNO - KANALIZACYJNE**

w budynku głównym- segmenty ABCD
PDS "Promień Życia" w Bydgoszczy przy ul. Łomżyńskiej 54"

Bydgoszcz, 30.12.2016 r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	4
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.....	4
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	5
1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.....	5
1.5.1. GRUPA ROBÓT.....	5
1.5.2. KLASA ROBÓT.....	5
1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.....	5
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.....	7
2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	7
2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	8
2.1.2.1. INSTALACJE WODNE (WODA ZIMNA, HYDRANTOWA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA, CYRKULACJA).....	8
2.1.2.2. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	9
2.1.2.3. INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	10
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.....	10
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	11
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	11
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	12
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	12
5.3. ROBOTY MONTAŻOWE.....	13
5.4. MONTAŻ ARMATURY I URZĄDZEŃ.....	17
5.5. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ.....	17
5.6. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	17
6.2. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.....	18
6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH.....	18
6.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	18
6.5. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED KOROZJĄ.....	19
6.6. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY CIEPŁEJ PRZED PRZEKROCZENIEM GRANICZNYCH WARTOŚCI CIŚNIENIA I TEMPERATURY.....	19
6.7. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED MOŻLIWOŚCIĄ POGORSZENIA JAKOŚCI WODY WODOCIĄGOWEJ W INSTALACJI ORAZ ZMIANAMI SKRACAJĄCYMI TRWAŁOŚĆ INSTALACJI.....	19
6.8. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZED MOŻLIWOŚCIĄ PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH.....	19
6.9. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI KANALIZACJI.....	19
6.10. BADANIE ZABEZPIECZEŃ PRZED PRZEPŁYWEM ZWROTNYM W KANALIZACJI.....	20

6.11. BADANIE POZIOMU HAŁASU W INSTALACJI KANALIZACJI	20
7. OBMIAR ROBÓT	20
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	20
7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBÓT.	20
8.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.	20
8.2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.	21
8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.	22
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	22
9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.	22
9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.....	23
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	23
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	23
10.2. NORMY.....	23
10.3. USTAWY.....	24
10.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.....	24

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.

"Wymiana wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej dla budynku głównego segmenty ABCD - PDS "Promień Życia" w Bydgoszcy przy ul. Łomżyńskiej 54"

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiany wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych dla obiektu

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej,
- montaż instalacji wody ciepłej i wody cyrkulacyjnej,
- montaż instalacji hydrantowej,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,

1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT.

Roboty montażowe instalacji wody zimnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur (stalowych, polietylenowych i polipropylenowych),
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur (polietylenowych i polipropylenowych),
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody hydrantowej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur stalowych,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż hydrantów pożarowych,
- próby szczelności instalacji hydrantowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów hydrantowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów,
- podłączenie przyborów, wpustów podłogowych
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,

- próba szczelności instalacji kanalizacji.

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.

Inwestycja realizowana jest w istniejącym obiekcie .

1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.

1.5.1. GRUPA ROBÓT.

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

1.5.2. KLASA ROBÓT.

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.

1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.

CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową, spełniający wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wody zimnej – instalacja wody zimnej doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Instalacja wody ciepłej – instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu wody zimnej urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona, zasilana z źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Hydrant – urządzenie, które umożliwia bezpośredni pobór wody z głównych przewodów wodociągowych, mające zastosowanie w celach przeciwpożarowych. Hydrant posiada zawór i złącze do węża.

Zawór hydrantowy – zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych.

Hydrant wewnętrzny – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

Ciśnienie robocze instalacji (P_{rob}) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne instalacji (P_{pr}) – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w

temperaturze odniesienia równej 20°C.

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

Ścieki bytowe – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

Wody opadowe lub roztopowe – wody powstające w wyniku opadów atmosferycznych, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni.

Ścieki czarne – ścieki zawierające fekalia i mocz.

Ścieki szare – ścieki nie zawierające fekaliów i moczu.

System kanalizacyjny – system zawierający urządzenia kanalizacyjne i inne elementy służące do odbierania i grawitacyjnego lub podciśnieniowego usuwania ścieków. Częścią składową systemu kanalizacji grawitacyjnej może być przepompownia ścieków.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno - sanitarnych i gospodarczych.

Podejście kanalizacyjne – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z przyborów i urządzeń sanitarnych do przewodu odpływowego lub wód opadowych i roztopowych z rynien i wpustów do przewodu odpływowego lub bezpośrednio na powierzchnię terenu.

Wpust podłogowy – urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratkę wlotową do korpusu, z króćcem odpływowym połączonym z przewodem odpływowym. Może być wyposażony w syfon, klap zwrotną, kosz osadczy.

Wpust dachowy/tarasowy – urządzenie zbierające wody opadowe i roztopowe z dachów, tarasów, balkonów, a także nadmiar wody z podlewania dachów zielonych i odprowadzające te wody do instalacji kanalizacji deszczowej. Wpusty powinny mieć element zapobiegający przedostawaniu się zanieczyszczeń do instalacji oraz mogą być wyposażone w podgrzewanie zapobiegające tworzeniu się korka lodowego podczas opadów śniegu i jego zalegania

Rewizja – element szczelnie zamykany, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego, umieszczany nad przewodem odpływowym oraz nad odsadzkami.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo - gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia.

Rura wywiewna – przedłużenie pionu wentylacyjnego ponad najwyższym położonym podejściem kanalizacyjnym, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

Przewody instalacji kanalizacji podciśnieniowej – to system rur i kształtek, który powinien działać bez zatykania. Minimalne ciśnienie ustalone dla rur przewodowych z tworzyw sztucznych wynosi 6 barów.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej
- materiałami nowymi i nieużywanymi,

- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE.

2.1.2.1. INSTALACJE WODNE (WODA ZIMNA, HYDRANTOWA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA, CYRKULACJA).

PRZEWODY:

- rury polipropylenowe stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową (PP-R/Al/PP-R) wraz z kształtkami, rury i kształtki łączone poprzez zgrzewanie polifuzyjnie,
- rury stalowe podwójnie ocynkowane, instalacyjne ze szwem wg PN-74/H-74200 wraz z kształtkami, rury i kształtki łączone poprzez gwintowanie,
- rury polietylenowe stabilizowane wkładką aluminiową (PE-RT/Al/PE-RT) wraz z kształtkami, rury i kształtki łączone za pomocą tulei zaciskowych,
- rury przeznaczone do transportu wody pitnej, posiadające atest higieniczny PZH;

ARMATURA:

- zawory kulowe odcinające,
- zawory kulowe odcinające z kurkiem spustowym,
- zawory termostatyczne cyrkulacyjne z modułem termicznym,
- zawory ze złączką przeciwzamarzaniową do węża z zaworem antyskażeniowym typu HA,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod baterie) – zawory kątowe,
- zawory odcinające do przyborów sanitarnych (pod miskę ustępową),
- zawór pierwszeństwa,
- izolatory przepływów zwrotnych typu BA,
- wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej $Q_n=1,5$ DN15, przystosowany do wyposażenia w nadajnik radiowy,
- wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej $Q_n=2,5$ DN20, przystosowany do wyposażenia w nadajnik radiowy,
- wodomierz jednostrumieniowy do wody ciepłej $Q_n=1,0$ DN15, przystosowany do wyposażenia w

- nadajnik radiowy,
- baterie zlewozmywakowe
- baterie umywalkowe
- baterie wannowe
- baterie natryskowe
- armatura przeznaczona do kontaktu z wodą pitną, posiadająca atest higieniczny PZH;

PRZEJŚCIA SZCZELNE:

- przejścia szczelne przez przegrody zewnętrzne dla rurociągów z uwzględnieniem wodoszczelności i gazoszczelności.

IZOLACJA TERMICZNA:

- izolacja termiczna z pianki polietylenowej przeznaczona do zalewania w betonie (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$),
- izolacja termiczna z kauczuku syntetycznego,
- izolacja termiczna z pianki polietylenowej twardej z nacięciem wzdłużnym (maksymalny współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$).

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- hydranty nawodnione wewnętrzne DN25 z węzłem półsztywnym o długości 20 m, szafka hydrantowa wnękowa,
- hydranty nawodnione wewnętrzne DN52 z węzłem półsztywnym o długości 20 m, szafka hydrantowa naścienna,
- podpory stałe,
- podpory przesuwne,
- rury ochronne z tworzywa sztucznego lub stali (rodzaj rury osłonowej zależy od materiału rury przewodowej),

2.1.2.2. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ.

PRZEWODY:

- rury i kształtki kanalizacyjne z PVC, łączone za pomocą połączeń kielichowych, kielichy wyposażone w uszczelki elastomerowe

PRZEJŚCIA SZCZELNE:

- przejścia szczelne przez przegrody zewnętrzne dla rurociągów z uwzględnieniem wodoszczelności i gazoszczelności.

WPUSTY/ODWODNIENIA:

- wpusty podłogowe (prysznicowe) wykonane z PVC, wyposażone w syfon,
- wpusty podłogowe z kratką szczelinową ze stali nierdzewnej, bez syfonu,

BIAŁY MONTAŻ:

- umywalki z jednym otworem z półpostumentem,
- wanny
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej dwukomorowe lub jednokomorowe,
- syfony zlewozmywakowe,
- syfony umywalkowe,
- syfony wannowe

- miski ustępowe typu kompakt ,

POZOSTAŁE ELEMENTY:

- separator tłuszczu z osadnikiem, pojemności osadnika 1100L. Separator wyposażony w pokrywy włazowe klasy D-400 z regulacją wysokości,
- studzienka Dn 400 do poboru próbek
- podpory stałe,
- podpory przesuwne,
- rury ochronne z tworzywa sztucznego,
- czyszczaki (rewizje) PVC,
- rury wywiewne,

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez Producenta.

Wszystkie materiały należy transportować, przechowywać i rozładowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP i zabezpieczający je przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Materiały należy przechowywać tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi. Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub

pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania 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 promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące wykorzystywanego sprzętu i maszyn podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

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

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykorzystywany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia. I pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco oraz na własny koszt.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane wewnętrzne instalacje wodno – kanalizacyjne.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- montaż instalacji wody zimnej,
- montaż instalacji wody cieplej i wody cyrkulacyjnej,

- montaż instalacji hydrantowej,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej,

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodnych (woda zimna, hydrantowa, woda ciepła użytkowa, cyrkulacja):

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE.

Roboty montażowe instalacji wodnych (woda zimna, hydrantowa, woda ciepła użytkowa, cyrkulacja):

Przewody instalacji wodnych prowadzić równolegle. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm). Przewody poziome prowadzone pod stropem, przy ścianach należy montować na podporach stałych i ruchomych. Lokalizacja punktów stałych i przesuwnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta rur. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód (zgodnie z wytycznymi Producenta). Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Umieszczenie podpór stałych jest wymagane przy punktach czerpalnych. W przypadku zainstalowania na przewodzie armatury lub dodatkowego uzbrojenia (np. wodomierza) należy przewidzieć przed i za nim podpory przesuwne lub stałe. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów zamontowanych na instalacjach wodnych. Prowadzenie przewodów zapewnia samokompensację wydłużeń cieplnych.

Główne przewody poziome prowadzić pod stropem kanału instalacyjnego. Piony prowadzone w szachtach instalacyjnych. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne. Przewody poziome wody hydrantowej należy wykonać z rur stalowych gwintowanych podwójnie ocynkowanych, instalacyjnych ze szwem wg PN-74/H-74200. Przewody poziome rozdzielcze oraz pionu wody zimnej (za zaworem pierwszeństwa), ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniając rurę oraz ograniczając wydłużalność termiczną o połączeniach zgrzewanych polifuzyjnie.

Przewody od szachtów instalacyjnych do poszczególnych przyborów wykonać z rur i kształtek polietylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową i prowadzić w warstwach posadzkowych oraz brzdach ściennych. Przewody z tworzywa sztucznego ułożone w posadzce łączone za pomocą tulei zaciskowych. Zaciskanie kształtek wykonywać za pomocą sprzętu zgodnego z wytycznymi Producenta rur. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przy prowadzeniu instalacji wykorzystuje się elastyczność rur, minimalny promień gięcia rur na zimno wynosi 5 - 10 x d zewn. rury. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinventaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Wskazane w

dokumentacji rurociągi należy izolować otulinami zgodnie z dokumentacją projektową.

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

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych bądź rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych lub mas pęczniejących zgodnie z dokumentacją projektową. Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne wykonać poprzez zastosowanie przejść gwarantujących zachowanie wodoszczelności i gazoszczelności (zgodnie z dokumentacją projektową).

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu kształtek oraz wykorzystując elastyczność rur (dotyczy przewodów z tworzywa łożonych w posadzce).

W pomieszczeniach administracyjnych zamontować baterie i zawory do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z dokumentacją projektową. Miski ustępowe należy wyposażyć w urządzenia spłukujące. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym.

Roboty montażowe instalacji wody zimnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji wody hydrantowej obejmują przede wszystkim:

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż hydrantów pożarowych,
- próby szczelności instalacji hydrantowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów hydrantowych,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej:

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC. Połączenia kielichowe należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego umieszczonego wewnątrz kielicha.

Przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PE łączonych za pomocą połączeń elektrooporowych.

Przy ułożeniu instalacji sanitarnej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją. Jeżeli projektowana instalacja tego wymaga, kąt 90 st. należy uzyskać stosując dwie kształtki 45 st. Odejścia przewodów od pionów oraz głównych poziomów powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem min. spadków nie mniejszych niż 2,0%. Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych lub obudowie i zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Przestrzeń pomiędzy stropem a pionem wypełnić wylewką betonową (przejście).

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z tworzywa sztucznego. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej (zgodnie z dokumentacją projektową). Instalację kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Montaż czyszczaków zgodnie z dokumentacją projektową. Do wszystkich rewizji należy przewidzieć dostęp. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

W pomieszczeniach zamontować przybory sanitarne zgodnie z dokumentacją projektową.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania szczelności w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne i prawidłowość spadków.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów,
- podłączenie przyborów, wpustów podłogowych i odwodnień liniowych,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż przejść szczelnych przy przejściu przez przegrody zewnętrzne,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji kanalizacji.

5.4. MONTAŻ ARMATURY I URZĄDZEŃ.

Każdy producent wyrobów technicznych wraz z wyrobem dostarcza instrukcję techniczno - montażową. Warunkiem prawidłowego montażu tych urządzeń jest przestrzeganie wymogów producenta dotyczących sposobu ich montażu. Armaturę, po sprawdzeniu prawidłowości działania, montować w miejscu dostępnym do obsługi i konserwacji, nie powodującym kolizji oraz utrudnień. Kierunek przepływu medium musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura montowana na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura i urządzenia będą montowane z instalacją za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kotłowniczych z uszczelnieniem uszczelką.

5.5. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ.

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

5.6. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE.

Wykonanie izolacji cieplnej przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Materiał, z którego wykonana będzie izolacja cieplna musi być zgodny z dokumentacją projektową, a także suchy, czysty i nie uszkodzony, a sposób składowania na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja musi być czysta i sucha. Zakończenia izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Otuliny termoizolacyjne powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- badanie zabezpieczenia przed korozją.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji kanalizacyjnych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym,
- badanie poziomu hałasu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola robót związana z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wykonywania wszystkich faz robót.

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

Dokumentem końcowym wykonania sieci jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

6.2. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.

Badanie materiałów użytych do budowy wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość użytych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi,

atestami Producentów lub warunkami określonymi w ST.

6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH.

Próby szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Wszystkie przewody instalacji wodnych przed ich zakryciem muszą być poddane próbie ciśnieniowej. Zgodnie z wytycznymi próby szczelności należy przeprowadzić przed zastonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby.

Instalacje wodne należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 1,0 MPa przez około 30 minut. Po tym okresie zredukować ciśnienie w instalacji o połowę i utrzymywać ten stan przez około 90 minut obserwując połączenia aby spostrzec ewentualne przecieki. Jeżeli po 90 minutach ciśnienie nie spadnie, można uznać, że instalacja jest szczelna. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKcja.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy ją przepłukać i poddać dezynfekcji. Płukanie należy wykonać czystą wodą wodociągową, przy możliwie dużych szybkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych; wypuszczając wodę brudną przez otwory czerpalne. Po przepłukaniu pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego. W przypadku negatywnego wyniku badania instalację poddać procesowi dezynfekcji.

Dezynfekcję przeprowadzić wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³ z dodatkiem chloroaminy w ilości 20-50mg dm³, pozostawiając roztwór w instalacji na okres 24 godzin.

Dopuszcza się następujące metody dezynfekcji:

- procedura statyczna przy użyciu wody wodociągowej i środka do dezynfekcji (pozostawić roztwór w instalacji na okres 24 godzin);
- procedura dynamiczna przy użyciu wody wodociągowej i środka do dezynfekcji;

Jeżeli będą zalecenia lub zgoda użytkownika to dezynfekcja statyczna może być przeprowadzona łącznie z próbą ciśnieniową.

Po odpowiednim czasie dezynfekcji zależnym od koncentracji chloru należy ponownie przepłukać instalację czystą wodą wodociągową i pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

6.5. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED KOROZJĄ.

Badanie odbiorcze przeprowadzić po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz zakryciem przewodów. Badanie polega na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymogami określonymi w dokumentacji technicznej. Badanie przeprowadza się wzrokowo, oceniając wygląd zewnętrznej izolacji. Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.6. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY CIEPŁEJ PRZED PRZEKROCZENIEM GRANICZNYCH WARTOŚCI CIŚNIENIA I TEMPERATURY.

Badanie przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10700. Po wykonaniu badania sporządzić protokół

zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.7. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZED MOŻLIWOŚCIĄ POGORSZENIA JAKOŚCI WODY WODOCIĄGOWEJ W INSTALACJI ORAZ ZMIANAMI SKRACAJĄCYMI TRWAŁOŚĆ INSTALACJI.

Badania przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej (Dz. U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami – par. 113 ust. 4). Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.8. BADANIE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZED MOŻLIWOŚCIĄ PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH.

W przypadku uzupełniania wody w innych instalacjach w budynku (np. instalacji grzewczej) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenia instalacji wodociągowej z innymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi z nich. Badanie obejmuje sprawdzenie czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenia zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706. Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.9. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI KANALIZACJI.

Badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem przewodów. Badania szczelności wykonać wodą wodociągową.

Badanie szczelności instalacji kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.10. BADANIE ZABEZPIECZEŃ PRZED PRZEPŁYWEM ZWROTNYM W KANALIZACJI.

Badanie urządzeń przeciwwzalewowych obejmuje sprawdzenie:

- zgodności doboru urządzenia przeciwwzalewowego z dokumentacją projektową,
- poprawności montażu.

Badanie przepompowni ścieków obejmuje sprawdzenie:

- szczelności i działania przeprowadzonego przy użyciu wody dla co najmniej dwóch cykli włączeń,
- oświetlenia i wentylacji,
- poziomu hałasu,
- podłączeń elektrycznych, jeśli nie są wodoodporne powinny być montowane powyżej poziomu zalewania.

Po wykonaniu badania sporządzić protokół zawierający wynik badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ma być gotowa do ponownego badania.

6.11. **BADANIE POZIOMU HAŁASU W INSTALACJI KANALIZACJI.**

Badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację kanalizacyjną polega na sprawdzeniu czy poziom hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

7. **OBMIAR ROBÓT.**

7.1. **OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.**

Ogólne zasady podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

7.2. **JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.**

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m - montażu rurociągu z próbami pomontażowymi, izolacji termicznej itp..
- sztuka - dla urządzeń, armatury wyposażenia itp.

8. **ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiory międzyoperacyjne, częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego. Wyniki odbiorów materiałów i robót oraz przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.1. **ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają przykładowo:

- wykonywanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonywanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem (dla bruzd poziomych), projektowana izolacja cieplna bruzdy (przegrody zewnętrzne),
- wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów – wymiary zewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. **ODBIORY CZĘŚCIOWE.**

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy „Wewnętrzne instalacje sanitarne”,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego np. przewody ułożone w zamurowywanych bruzdach, szachtach, oraz przewodów ułożonych w warstwach posadzki, uszczelnienia przejść przez przegrody. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W szczególności należy skontrolować:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z wymogami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wymiary, przebieg tras i wielkość spadków,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór oraz odległości między tymi podporami,
- prawidłowość wykonania kompensacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych, armatury, urządzeń itp.
- jakość wykonania izolacji cieplnej,

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części 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. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Instalacje przekazać do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą (dotyczy instalacji wodnych),
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa – Projekt wykonawczy „Wewnętrzne instalacje sanitarne”, wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,
- instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu np. paszporty urządzeń ciśnieniowych.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z wymogami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualności dokumentacji projektowej pod kątem wprowadzenia wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów,

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji wodociągowej oraz kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyny takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku stwierdzenia braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-B.00 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania Ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną pozycji jednostkowej w oparciu o wyniki pomiarów.

9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie zawartej między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

- Projekt wykonawczy „Wewnętrzne instalacje sanitarne”, dla zabudowy mieszkaniowej kwartału ulic Osiek, Browarna, Zamkowa i Panieńska w Gdańsku wraz z infrastrukturą towarzyszącą (10.2014r.),

10.2. NORMY.

- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 1453 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do

odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)

- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U).
- PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane;
- PN-B-02863:1997 + Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-B-02865:1997 + Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania;
- PN-ISO 4064-2 + Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne;
- PN-92/M-54901.03 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki;
- PN-92/M-54901.04 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników;
- PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty;
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu;
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania;
- PN-EN 37:2000 Stożąca miska ustępowa z niezależnym zbiornikiem. Wymiary przyłączeniowe;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki ;miar
- 31 PN-EN 877:2004 + A1:2007 + AC:2009 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości;
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania;
- PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia;
- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne;
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu;

Normy archiwalne to dokumenty, które zostały wycofane ze zbioru Polskich Norm i zastąpione przez inne normy lub wycofane bez zastąpienia. Można je stosować, ale ten fakt powinien być uzgodniony między współpracującymi stronami (np. dostawca – odbiorca).

10.3. USTAWY.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „W sprawie szczegółowego

zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313).

10.4. **INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2006