

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

***Tytuł:***

Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku  
Warsztatów Terapii Zajęciowej

***Lokalizacja:***

Jędrzejów, gm. Jędrzejów, dz. nr 395

***Projektant:***

mgr inż. Piotr Markiewicz Upr. nr 140/KL/75

***Projektant:***

mgr inż. Zbigniew Zygulski Upr. nr SWK/0133/PWOS/04

***Data:***

Czerwiec 2017

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. WSTĘP.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. MATERIAŁY.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW W BUDYNKU WTZ .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2.1.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.1.2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ. ....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.1.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA. ....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2.1.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4. TRANSPORT MATERIAŁÓW .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT - WYTYCZNE PROJEKTOWE.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>5.2.1. Instalacja wody .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI .....</b>  | <b>9</b>  |
| Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej.....  | 9         |
| Próbę szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić<br>zgodnie z wytycznymi producenta przewodów ..... | 10        |
| <b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>7.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>7.2. ODBIÓR TECHNICZNY-CZĘŚCIOWY INSTALACJI .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>7.3. ODBIÓR TECHNICZNY-KOŃCOWY INSTALACJI .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>  | <b>11</b> |

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodnych i kanalizacyjnych, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji: **„Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku Warsztatów Terapii Zajęciowej”**. Niniejsza Specyfikacja odnosi się do zakresu ujętego w dokumentacji dotyczącej branży Sanitarnej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **„Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa istniejącego budynku Warsztatów Terapii Zajęciowej”** w zakresie wykonania i odbioru robót instalacji wodnych i kanalizacyjnych.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Zakres robót objęty Specyfikacją obejmuje następujące instalacje:

- instalacja wody pitnej, ciepłej wody użytkowej,
- Instalacja wody przeciwpożarowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej

Roboty których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie, a w szczególności:

- uzyskanie od producentów bądź opracowanie dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat i atestów dla urządzeń i elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiały budowlane w Polsce
- dostarczenie i montaż orurowania instalacji wraz z osprzętem i armaturą
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- wykonanie prób, regulacji i pomiarów instalacji wraz ze sporządzeniem protokołów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej odzwierciedlającej faktyczne trasy prowadzenia przewodów wodociągowych, rozmieszczenie i dokładną lokalizację pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, parametry oraz wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji instalacji
- rozruch, odbiór i przekazanie do eksploatacji instalacji wraz ze sporządzeniem protokołów
- wykonanie i przekazanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, osprzętu i instalacji
- bieżąca współpraca w okresie realizacji zadania z nadzorem budowlanym
- koordynacja robót w okresie realizacji zadania z pozostałymi branżami
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, w szczególności:

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru
2. Używać materiałów produkcji jednego z zatwierdzonych producentów lub materiałów których wzajemna kompatybilność została poświadczona przez zatwierdzonego producenta
3. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali Wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace budowlane i częściowo wykończeniowe umożliwiające prowadzenie instalacji
4. Dopuszcza się jedynie systemy posiadające komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeń, w szczególności ze względów przeciwpożarowych, oraz akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru

5. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania przedmiotu specyfikacji i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności
6. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
7. Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji
8. Prace muszą być wykonywane zgodnie z Projektem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
9. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje materiały lub urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji
10. Rysunki, część opisowa oraz kosztorys są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca powinien wyjaśnić z Inwestorem (Zamawiającym) i Projektantem, który jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
11. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje materiały lub urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania szczegółowe dla materiałów w budynku WTZ**

#### **2.1.1. Instalacja wody zimnej.**

##### Materiał

Przewody instalacji wody zimnej zaprojektowano z rur PP-R (typ 3), o połączeniach zgrzewanych o parametrach:

- klasa rur SDR 7,4,
- klasa ciśnienia PN16,
- materiał PP (polipropylen),
- atest higieniczny dla wody zimnej,

Projektują się rury jednorodne o następujących średnicach:

- średnica rurociągu 20x2,8
- średnica rurociągu 25x3,5
- średnica rurociągu 32x4,4
- średnica rurociągu 40x5,5
- średnica rurociągu 50x6,9

##### Izolacja.

Przewody zimnej wody należy zaizolować na całej długości izolacją termiczną wykonaną z kauczuku syntetycznego o grubości 13mm zgodnie z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami z dnia 14.06.2009r.

Przewody zimnej wody prowadzone za ściankami instalacyjnymi i w bruzdach ściennych należy zaizolować pianką polietylenową laminowaną folią o grubości 9mm.

Zawory odcinające należy zaizolować wraz z przewodami zapewniając możliwość obsługi.

Wymagane parametry izolacji termicznej nie powinny być gorsze niż:

- temperatura stosowania - min/max:  $-50^{\circ}\text{C}/+105^{\circ}\text{C}$ ,
- przewodność cieplna w temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$ :  $0,035\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ ,
- przewodność cieplna w temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$ :  $0,039\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ ,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej  $\geq 7000$ ,
- klasyfikacja ogniowa: nierozprzestrzeniająca ognia.

#### Armatura i urządzenia sanitarne.

Na instalacji wody projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych dla wielkości średnic do DN50. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dostęp do tej armatury. Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar (0,1Mpa). W miejscach gdzie zlokalizowane są zaworki czerpalne ze złączka do węża należy przed każdym z nich zastosować zaworki antyskażeniowy. Lokalizację powyższej armatury pokazano na rzutach zamieszczonych w dokumentacji projektowej.

### **2.1.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej.**

#### Materiał

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur PP-R (typ 3), o połączeniach zgrzewanych o parametrach:

- klasa rur SDR 6,
- klasa ciśnienia PN20,
- materiał PP (polipropylen),
- atest higieniczny,

Projektuje się rury jednorodne o następujących średnicach:

- średnica rurociągu 20x3,4
- średnica rurociągu 25x4,2
- średnica rurociągu 32x5,4
- średnica rurociągu 40x6,7

#### Izolacja.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować na całej długości izolacją termiczną wykonaną z kauczuku syntetycznego o grubości zgodniej z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami z dnia 14.06.2009r., jednak nie mniejszej niż:

- średnica rurociągu 20x3,4 – grubość izolacji 25mm
- średnica rurociągu 25x4,2 – grubość izolacji 25mm
- średnica rurociągu 32x5,4 – grubość izolacji 32 mm
- średnica rurociągu 40x6,7 – grubość izolacji 32 mm

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji wody prowadzone za ściankami instalacyjnymi i w bruzdach ściennych należy zaizolować pianką polietylenową laminowaną folią o grubości 13mm.

Na instalacjach istniejących należy dostosować grubość izolacji do grubości zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami).

Wymagane parametry izolacji termicznej nie powinny być gorsze niż:

- temperatura stosowania - min/max:  $-50^{\circ}\text{C}/+105^{\circ}\text{C}$ ,
- przewodność cieplna w temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$ :  $0,035\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ ,

- przewodność cieplna w temperaturze 40°C: 0,039W/m\*K,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej  $\geq 7000$ ,
- klasyfikacja ogniowa: nierozprzestrzeniająca ognia.

### Armatura i urządzenia sanitarne.

Na instalacji wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych dla wielkości średnic do DN40. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dostęp do tej armatury. Lokalizację armatury pokazano na rzutach w dokumentacji projektowej.

### **2.1.3. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.**

#### Materiał

Przewody instalacji wody przeciwpożarowej zaprojektowano z rur stalowych ze szwem ocynkowanych łączonych przy pomocy typowych kształtek ciśnieniowych. Stosować rury posiadające atest higieniczny

Projektuje się rury o następujących średnicach:

- średnica rurociągu DN25
- średnica rurociągu DN32

#### Hydranty.

Hydranty umieszczono w szafkach hydrantowych z miejscem na gaśnicę w konfiguracji pionowej. Szafki hydrantowe z hydrantami zlokalizowano przy drogach komunikacji ogólnej. Projektuje się szafki hydrantowe naściennne i wnekowe. Kolor szafek hydrantowych: RAL 9007.

Zasięg hydrantów w poziomie obejmować będzie całą powierzchnię budynku z uwzględnieniem zasięgu hydrantów:

- zasięgu hydrantu 25 wynoszącego 33 m przy 30 metrowym węźle,

Przewody zasilające hydranty wewnętrzne projektuje się o średnicy DN25 dla hydrantu 25.

Zawory odcinające hydrantów 25 projektuje się na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewnić wydajność danego hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie może być mniejsze niż 0,2MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2MPa.

### **2.1.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanych węzłów sanitarnych zlokalizowanych w budynku projektuje się piony kanalizacyjne wykonane z rur z tworzyw sztucznych PVC HT. Piony kanalizacyjne zlokalizowane będą w ściankach instalacyjnych lub w obudowach. Do każdego czyszczaka zlokalizowanego na pionie kanalizacyjnym należy zapewnić dostęp rewizyjny. Każdy pion kanalizacyjny posiada odpowietrzenie. Przewody odpowietrzające połączono pod stropem w jeden pion. W przypadku braku możliwości odpowietrzenia pionu z zastosowaniem wywiewki zaprojektowano zawory napowietrzające o średnicach uzależnionych od średnicy pionu kanalizacyjnego, który obsługują.

#### Przybory

Ścieki w budynku odprowadzane będą od takich przyborów sanitarnych jak: umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe, pisuary, wpusty podłogowe, zmywarka.

Rodzaje przyborów sanitarnych zostały rozróżnione w zależności standardu pomieszczenia w których będą się znajdować. W toaletach dla osób niepełnosprawnych przewidziano przybory w



wykonaniu dla niepełnosprawnych (umywalki, miski ustępowe i poręcze). Mocowanie misek ustępowych oraz uchwytów i umywalk dla osób niepełnosprawnych wykonać na stelażach ściennych.

Instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur i kształtek z HT/PVC kanalizacyjnych łączonych poprzez kielich z uszczelką z SBR (EPDM).

Technologia produkcji rur zapewnia ich całkowitą szczelność, odporność na korozję, doskonałą wytrzymałość konstrukcyjną, a także umożliwia bezpieczną obsługę przez odpowiednie służby techniczne.

## **2.2. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien posiadać ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu.

## **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu

odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Drobny osprzęt powinien być przewożony w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić urządzenia.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Instalacje wodne i kanalizacyjne powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania Robót - wytyczne projektowe.**

#### **5.2.1. Instalacja wody**

##### Opis rozwiązań projektowych

Woda doprowadzana będzie do wszystkich punktów czerpalnych:

- baterii umywalkowych,
- zlewozmywakowych,
- płuczek ustępowych,
- pisuarów
- natrysków
- zaworów ze złączką do węża.

##### Prowadzenie przewodów

Przewody wody zimnej prowadzić w przestrzeni ścian instalacyjnych gipsowo-kartonowych, w bruzdach ściennych i pod powierzchnią podłogi. Podłączenia do przyborów wykonywać w brudach ściennych oraz w przestrzeni lekkich ścian z płyt gipsowo – kartonowych.



Na podłączeniu wszystkich baterii stojących montować wężyki elastyczne w oplocie metalowym i zawory odcinające kątowe  $\varnothing 15$  mm.

W celu umożliwienia odcięcia poszczególnych gałęzi projektuje się zawory odcinające montowane na odejściach od przewodów zbiorczych.

Przejścia przewodów przez przegrody należy prowadzić w tulejach ochronnych. Średnicę wewnętrzną tulei należy zastosować większą od średnicy zewnętrznej rury w izolacji (w przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować  $\frac{1}{2}$  wymaganej grubości izolacji zgodnie z DZ.U. z 2002r. Nr 75 poz. 690.)

Mocowanie przewodów zimnej wody w budynku zakłada się do ścian i stropów konstrukcyjnych budynku. Mocowanie przewodów projektuje się za pomocą systemowych obejm z elementami wibroizolacji. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązania łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszonych instalacyjnych (szyny, obejm), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę.

W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dostęp do tej armatury.

Prowadzenie projektowanych przewodów zimnej wody, odległości pokazano na rzutach zamieszczonych w dokumentacji. Przewody należy prowadzić ze spadkami 0,3% w kierunku przyborów sanitarnych.

#### Armatura i urządzenia sanitarne.

Na instalacji zimnej wody projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych dla wielkości średnic do DN50. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dostęp do tej armatury. Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar (0,1MPa). W miejscach gdzie zlokalizowane są zaworki czerpalne ze złączka do węża należy przed każdym z nich zastosować zaworki antyskażeniowy.

#### Kanalizacja sanitarna

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić pod posadzką w sposób umożliwiający skierowanie przewodu zbiorczego do istniejącego przyłącza kanalizacyjnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

#### Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej.

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie większym niż 0,9MPa.

Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Próbę szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta przewodów

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

wykonanie przejść dla przewodów przez ściany - umiejscowienie i wymiary otworu, 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.

### **7.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji**

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on: przewodów ułożonych pod posadzką, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

W ramach odbioru częściowego należy:

sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy, przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczymi, 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.

### **7.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji**

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

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

- zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na pracę instalacji
- przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
- dokumentacja powykonawcza instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją powykonawczą,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
2. PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
3. PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach”
4. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
5. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
6. PN-B-02865:1997 oraz Ap1 z 1999 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodźne zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa ppoż
7. PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
8. PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Część 2 Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
9. PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Część 3 Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.
10. Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994r
11. Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991 r. o ochronie zbiorowym przeciwpożarowej (Dz.U.09.178.1380 ze zmianami).

12. Ustawa z dn. 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.06.123.1858 ze zmianami).
13. Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) wraz ze zmianami.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami).
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.