

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **CZĘŚĆ SANITARNA**

### **INWESTYCJA:**

**PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ BIUROWO - SOCJALNYCH  
NA I PIĘTRZE ORAZ PRACOWNI GASTRONOMICZNEJ NA PARTERZE W  
ZESPOLE SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM.  
WINCENTEGO WITOSA W LEŚNEJ PODLASKIEJ**

**ul. Bialska 7, 21-542 Leśna Podlaska,  
dz. nr ewid. 15**

### **Kod CPV:**

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

### **INWESTOR:**

**ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM.  
WINCENTEGO WITOSA  
ul. Bialska 7,  
21-542 Leśna Podlaska**

### **OPRACOWNIE:**

maj 2021r

## **WSTĘP**

### **1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z przebudową i remontem pomieszczeń w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Wincentego Witosa na działce 15 przy ul Bialskiej 7 w Leśnej Podlaskiej.

### **2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1

### **3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Niniejsza specyfikacja określa wymagania ogólne dla następującego zakresu robót sanitarnych:

- wewnętrzna instalacja wod.- kan., i ciepłej wody
- instalacja wentylacji
- instalacja klimatyzacji

### **4. Dokumenty umowne**

Dokumenty składające się na umowę należy traktować jako wzajemnie objaśniające się, ale w przypadku rozbieżności pierwszeństwo będą miały dokumenty w następującej kolejności:

- a) Umowa
- b) SIWZ
- c) Dokumentacja techniczna
- d) ST
- e) Oferta
- f) Inne dokumenty stanowiące część umowy

# WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

## 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

### 1. INSTALACJA WOD. - KAN.

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wewnętrzna instalacja wodociągowa i kanalizacyjna oraz instalacja ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją w budynku Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Wincentego Witosa w Leśnej Podlaskiej.

#### 1.2. Powołane oraz związane przepisy i normy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401) 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 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
- 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 powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)
- PN-EN 1451-1:2001P Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polipropylen (PP) 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN ISO 15874-3:2013-06P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) ;kształtki
- Warunki techniczne wykonania
- Katalogi techniczne producentów
- Informatory techniczne producentów

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót i materiałów stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych

### 1.3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur polipropylenowych stabilizowanych włóknem szklanym. Podejścia pod odbiorniki prowadzić w ścianach lub posadzkach i wykonać z rur z polietylenu z wkładką aluminiową.

Wszystkie zawory zamontować we wnękach ściennych z zamykanymi drzwiczkami.

Dodatkowe mocowanie należy przewidzieć na podejściach przed punktami czerpalnymi.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody poziome i pionowe należy wykonywać w tulejach ochronnych, a przy przejściu przez ściany oddzielenia ppoż w klasie odporności ogniowej przegrody

Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o:

- 2 cm, w przypadku przechodzenia przewodów przez ścianę.

Tuleja powinna być dłuższa niż szerokość przegrody.

W przypadku przegród pionowych (ścian) tuleja powinna wystawać około 2 cm z każdej strony przegrody.

Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie powodującym korozji przewodu. W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodu.

Zimne instalacje rurowe muszą być izolowane przed kondensacją pary wodnej oraz ogrzewaniem.

Niezależnie od rodzaju rur wskaźnikowe wartości izolacji dla przewodów zimnej wody wg poniższej tabeli:

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{mK})^{\circ}$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

Izolacje na rurach wody ciepłej należy dobierać według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422);

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$ )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
<p>Uwaga:</p> <p><sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p><sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,

4) wyroby budowlane oznaczone 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 Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

### 1.3.2. Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji wewnętrznej wykonać należy z rur i kształtek średnicy PVC 75x3,0mm; PVC 50x3,0mm; PVC 40x3,0mm o sztywności obwodowej SN 8, łączonych metodą połączeń kielichowych.

Piony kanalizacyjne wyposażać w czyszczak i rurę wywiewną zamontowaną ponad dachem budynku lub zaworem napowietrzającym.

Odływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne.

Piony kanalizacyjne należy obudować.

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w posadzkach oraz w bruzdach ściennych.

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalki DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlewy DN 40 (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlewozmywaki DN 50 mm
- natryski DN 50 mm
- pisuary DN 40 mm
- miski ustępowe DN 110 mm
- wpusty podłogowe DN 110 mm

Główne przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w części niepodpiwniczonej w posadzce parteru.

Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Należy zachować min. 50 cm przykrycia.

Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych wykonać wg poniższej tabeli:

Rodzaj przyboru sanitarnego	wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlew	0,50-0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Zlewozmywak do pracy siedzącej	0,75
Pisuar dla dorosłych	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

## **1.4. Wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej**

### **1.4.1. Wymagania ogólne**

1. Instalacja wodociągowa powinna, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia **wymagań podstawowych** dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

2. Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych

od tych przepisów w trybie tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

3. Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych",

#### **1.4.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych**

1 Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

2. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych, w bruzdach ściennych lub w podłodze.

3. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

4. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

5. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

6. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

- Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: 3 cm,

- Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

#### **1.4.3. Montaż przewodów kanalizacyjnych**

1. Połączenia kielichowe rur z PCV należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.
2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
  - 100 mm - od pojedynczych misek ustępowych i wpustów piwnicznych
  - 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych oraz przy kilku przewodach razem połączonych
3. Minimalne średnice pionowych przewodów kanalizacyjnych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
  - 50 mm od pojedynczej umywalki,
  - 75 mm od kilku umywalk lub wpustów,
  - 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
  - dla przewodu średnicy 100 mm – 2,0 %,
  - dla przewodu średnicy 150 mm – 1,5 %,
5. Odgałęzienia poziomych przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45 °.
6. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę nad kielichem. Rozstaw uchwytów co 1,0 m.
7. Przewody kanalizacyjne pod posadzką układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.
8. Przewody kanalizacyjne powinny być zaopatrzone w elementy umożliwiające ich czyszczenie:
  - pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów,; czyszczaki na pionach należy przewidzieć na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów
  - czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
  - przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki przy czym max. odległość między czyszczakami powinna wynosić dla średnicy przewodu 100-150 mm -15 m.
9. Przewody kanalizacyjne należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:
  - dla pionów średnicy 50 i 75 mm-do 100mm



10. Niedozwolone jest wprowadzanie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

#### 1.4.4. Podpory

##### Podpory stałe i przesuwne

1. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poziome przesuwanie przewodu.

2. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

#### **Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej**

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo <sup>0</sup> m	inaczej m
stal węglowa zwykła ocynkowana;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6

" Lecz nie mniej niż jedna podpora na każde kondygnacje

#### 1.4.5. Tuleje ochronne

1 Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
6. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
7. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

### **1.5. Montaż armatury**

- 1 Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- 2 Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
5. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

### **1.6. Montaż przyborów i urządzeń**

1. Umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż.
2. Miski ustępowe mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie .Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.
3. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne.

### **1.7. Badania**

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
  - badanie na szczelność należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0° C
  - badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej
  - badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając urządzenie i sprawdzając czy połączenia przewodów i armatury są szczelne
  - po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia
  - instalację uważa się za szczelną , jeśli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia
  - badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie; raz napęliając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C; próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
  - podejścia i przewody spustowe(piony) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
  - kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

## **1.8. Dokumentacja techniczna powykonawcza**

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej instalacji wodociągowej określają WTWiO.

W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

- 1) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną źródła ciepła i nominalnymi parametrami pracy instalacji,
- 2) projekt techniczny powykonawczy instalacji wodociągowej to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji jak rzuty powtarzalnych i nietypowych kondygnacji, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń, itp.),