

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH**

### NAZWA OBIEKTU

BUDOWLANEGO: ROZBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO O BUDYNEK  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z ODDZIAŁEM PRZEDSZKOLNYM dz.  
nr ewid. 304/4, 304/2 w BRZEZÓWCE, GMINA ROPCZYCE

INWESTOR: Gmina ROPCZYCE, ul. Krisego 1, 39-100 ROPCZYCE

ZAKRES ROBÓT: **INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY  
I KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ - CPV**

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

45232400-6 Roboty z zakresie kanalizacji ściekowej

45251130-1 Instalacje wodne

Opracowała:  
inż. Janina Rejman  
upr. Nr S-34/82 i S-34/89

Data: 11. 2016 r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wodociągowej: wody zimnej, centralnej ciepłej wody oraz instalacji kanalizacji sanitarnej w obiekcie „ROZBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO O BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z ODDZIAŁEM PRZEDSZKOLNYM dz. nr ewid. 304/4, 304/2 w BRZEZÓWCE, GMINA ROPCZYCE”

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane,

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 COBRTI Instal
- „Wytyczne projektowania instalacji wodociągowych z polipropylenu” COBRTI „INSTAL”, Warszawa, marzec 1996
- Michalski K. Instalacje sanitarne z tworzyw sztucznych. Wyd. Arkady, Warszawa 1979.
- PN-92/B-01706. „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- PN-B-01706/Az1 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu Zmiana Az1”
- PN-B-01440. „Technika sanitarna. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości”.
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne Wymagania w projektowaniu”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”
- Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe. Poradnik. Wyd. Arkady, Warszawa 1976.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”  
Wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994.
- Wytyczne projektowania hal sportowych
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane. (Dz.U. Nr 89/94 póź. 414)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych,  
jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy D.U. Nr 129 z d. 23.10.1997 r. z późniejszymi zmianami

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

### **2.1. Przewody**

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

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego.

#### **2.1.2. Instalacja wody zimnej socjalno-bytowej**

Projektuje się instalację wodociągową bytowo-gospodarczą wykonaną z tworzyw sztucznych. Wodę zimną doprowadza się do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowej, płuczek ustępowych, zaworów pisuarowych, zaworów ze złączką do węża.

Zastosowany system powinien posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” dotyczących rur, złączek i rozdzielaczy. Wybrany system powinien posiadać Atesty Higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Przewody wodociągowe wody zimnej prowadzone będą w bruzdach ściennych, należy je izolować otulinami z pianki polietylenowej.

Przewody wody zimnej wykonane z tworzyw sztucznych można prowadzić w wylewkach posadzkowych lecz należy ściśle przestrzegać wytycznych montażu podanych w Instrukcjach producentów danego typu rur.

Producenci powyższego sposobu montażu dają wieloletnią ( 10 letnią gwarancję) lecz jedynie firmom przeszkolonym i stosującym się ściśle do przepisów Instrukcji montażu.

Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe z gwintem wewnętrznym. Po zmontowaniu, a przed izolacją i zakryciem bruzd instalację poddać próbie szczelności w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C. Badaną instalację po zakorkowaniu podejść do przyborów napełnić wodą.

Po stwierdzeniu szczelności instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia zgodnie z Instrukcją montażu.

Rurociągi wody zimnej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 13 mm.

Przewody wodociągowe prowadzone po ścianach budynku należy izolować otulinami z pianki polietylenowej oraz obudować płytami gipsowo-kartonowymi na ruszcie metalowym aby zwiększyć estetykę pomieszczeń.

#### **2.1.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda doprowadzona będzie do baterii zlewozmywakowych, umywalkowych i natryskowej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku ciepłej wody ujętym w projekcie technologii kotłowni.

#### **2.1.4. Przewody instalacji c.w.u.**

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji projektowana jest z rur z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową z uwagi na temperaturę wody w instalacji do 75°C występującą przy przeprowadzaniu dezynfekcji termicznej. Ponadto poziome odcinki instalacji z tych rur o długości do 40 m nie wymagają kompensacji z wydłużeń termicznych.

Zastosowany system powinien posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” dotyczących rur, złączek i rozdzielaczy. Wybrany system powinien posiadać Atesty Higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Przewody wodociągowe wody ciepłej prowadzone będą w bruzdach ściennych, należy je izolować otulinami z pianki polietylenowej.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji można prowadzić w wylewkach posadzkowych lecz należy

ściśle przestrzegać wytycznych montażu podanych w Instrukcjach producentów danego typu rur. Producenci powyższego sposobu montażu dają wieloletnią ( 10 letnią gwarancję) lecz jedynie firmom przeszkolonym i stosującym się ściśle do przepisów Instrukcji montażu.

W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe z PVC, PP, PE o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić nieagresywnym materiałem elastycznym.

### **2.1.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

2.1.6. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **2.2. Armatura**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą - zawory kulowe wodociągowe oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie.

Projektuje się baterie:

- umywalkowe stojące
- zlewozmywakowe ze spryskiwaczem

### **2.3. Izolacja termiczna rurow. wody zimnej**

Wszystkie przewody wodociągowe wody zimnej należy izolować elementami z pianki polietylenowej o grubości ścianki 13 mm.

### **2.4. Izolacja termiczna rur instalacji c.c.w.**

Zgodnie z Załącznikiem nr 2 Rozporz. Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające Rozporządzenie w spr. war. techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna grubość izolacji cieplnej rur z pianki polietylenowej powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewn. do 22 mm - 20 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 22 do 35 mm - 30 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

Otuliny izolacyjne muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

## **3. SPRZET**

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

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

### **4.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w zamkniętych magazynach. Armatura wypływowa - baterie - powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach, w zamkniętych pojemnikach.

### **4.4. Izolacja termiczna**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż rurociągów**

#### **5.1.1. Instalacja wody zimnej**

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego.

#### **5.1.2. Instalacja wody zimnej socjalno-bytowej**

Projektuje się instalację wodociągową bytowo-gospodarczą wykonaną z tworzyw sztucznych. Wodę zimną doprowadza się do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowej, płuczek ustępowych, zaworów pisuarowych, zaworów ze złączką do węża.

Zastosowany system powinien posiadać Aprobaty Techniczne dotyczących rur, złączek i rozdzielaczy. Wybrany system powinien posiadać Atesty Higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Przewody wodociągowe wody zimnej prowadzone będą w bruzdach ściennych, należy je izolować otulinami z pianki polietylenowej.

Przewody wody zimnej wykonane z tworzyw sztucznych można prowadzić w wylewkach posadzkowych lecz należy ściśle przestrzegać wytycznych montażu podanych w Instrukcjach producentów danego typu rur.

Producenci powyższego sposobu montażu dają wieloletnią ( 10 letnią gwarancję) lecz jedynie firmom przeszkolonym i stosującym się ściśle do przepisów Instrukcji montażu.

Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe z gwintem wewnętrznym. Po zmontowaniu, a przed izolacją i zakryciem bruzd instalację poddać próbie szczelności w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C. Badaną instalację po zakorkowaniu podejść do przyborów napełnić wodą.

Po stwierdzeniu szczelności instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia zgodnie z Instrukcją montażu.

Rurociągi wody zimnej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 13 mm.

Przewody wodociągowe prowadzone po ścianach budynku należy izolować otulinami z pianki polietylenowej oraz obudować płytami gipsowo-kartonowymi na ruszcie metalowym aby zwiększyć estetykę pomieszczeń.

#### **5.1.3. Montaż wodomierza i armatury przy wodomierzu**

Zgodnie z wydanymi Warunkami technicznymi podłączenia projektowanego budynku, znak DWK 503/209/10/2016 z dn. 26-10-2016 r. włączenie do wodociągu miejskiego przewidziano do istniejącego rurociągu PE dn 63 mm, na działce 304/4. Włączenie zaprojektowano przez montaż trójnika PE przed istniejącym układem pomiarowym w budynku wielofunkcyjnym. Obok istniejącego układu pomiarowego zamontować konsolę do montażu wodomierza, z dwoma zaworami przelotowymi przed i za wodomierzem. Zabudowa wodomierza pozioma na wys. 0,6-1,5 m nad posadzką, (oś liczydła pionowo). Za wodomierzem (bezpośrednio za drugim zaworem) należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA. Wewnętrzna instalacja wodociągowa winna być wyposażona w odpowiednie zespoły zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody pitnej zgodnie z normą PN-92/B-01706Az:1999).

Dla celów bytowo-gospodarczych projektuje się wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy DN 32 mm. Wodomierz zlokalizowany będzie w ogrzewanym pomieszczeniu w piwnicy.

Zawór za wodomierzem, od strony instalacji wewnętrznej powinien posiadać kurek spustowy dla umożliwienia odwodnienia instalacji wewnętrznej.

Wodomierz należy zamontować zgodnie z normą PN-91/M-54910.

Za wodomierzem projektuje się zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA, - zgodnie z normą PN-92/B-01706/Az1:1999.

#### **5.1.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda doprowadzona będzie do baterii zlewozmywakowych, umywalkowych i natryskowej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku ciepłej wody ujętym w projekcie technologii kotłowni.

#### **5.1.5. Przewody instalacji c.w.u.**

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji projektowana jest z rur z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową z uwagi na temperaturę wody w instalacji do 75°C występującą przy przeprowadzaniu dezynfekcji termicznej. Ponadto poziome odcinki instalacji z tych rur o długości do 40 m nie wymagają kompensacji z wydłużeń termicznych.

Zastosowany system powinien posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” dotyczących rur, złączek i rozdzielaczy. Wybrany system powinien posiadać Atesty Higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Przewody wodociągowe wody ciepłej prowadzone będą w bruzdach ściennych, należy je izolować otulinami z pianki polietylenowej.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji można prowadzić w wylewkach posadzkowych lecz należy ściśle przestrzegać wytycznych montażu podanych w Instrukcjach producentów danego typu rur. Producenci powyższego sposobu montażu dają wieloletnią (10 letnią gwarancję) lecz jedynie firmom przeszkolonym i stosującym się ściśle do przepisów Instrukcji montażu.

W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe z PVC, PP, PE o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić nieagresywnym materiałem elastycznym. **W pomieszczeniach zespołów sanitarnych dla dzieci należy zamontować mieszacze wody - temperatura wody po zmieszaniu nie powinna być wyższa niż 38<sup>0</sup> C.**

#### **5.1.6. Montaż rurociągów c.c.w.**

Montaż rur instalacji centralnej ciepłej wody należy wykonać zgodnie z instrukcjami montażu wybranego systemu.

#### **5.1.7. Podpory stałe i przesuwne**

Podczas mocowania przewodów rozróżnia się:

Podporę stałą - układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, ograniczający ruchy osiowe przewodu - służy odpowiedniemu podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom. Montaż podpór jest obowiązkowy przy punktach czerpalnych i przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpora przesuwna - uchwyt mocujący służący kotwieniu instalacji do elementów konstrukcyjnych budynku oraz zabezpieczający rury przed nadmiernym wybočeniem.

#### **5.1.8. Armatura**

Na podejściach wodociągowych należy zamontować zawory wodociągowe odcinające kulowe z gwintem wewnętrznym.

Projektuje się baterie:

- umywalkowe stojące
- zlewozmywakowe ze spryskiwaczem
- natryskową

#### **5.1.9. Próba ciśnieniowa instalacji c.c.w.**

Próbę ciśnieniową szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji wynosi 1,5x ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9MPa.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie raz napełniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą o temp 55°C.

Ciśnienie próbne należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 6 bar. W czasie następnych 2 minut

spadek ciśnienia nie może przekroczyć 2 bary. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbach ciśnieniowych należy przeprowadzić regulację instalacji ciepłej wody w poszczególnych obiegach. Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy kilkakrotnie przepłukać instalację czystą wodą (najlepiej wodą pitną).

#### **5.1.10. Izolacja termiczna rur instalacji c.c.w.**

Zgodnie z Załącznikiem nr 2 Rozporz. Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające Rozporządzenie w spr. war. techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna grubość izolacji cieplnej rur z pianki polietylenowej powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewn. do 22 mm - 20 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 22 do 35 mm - 30 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

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

#### **5.1.11. Regulacja temperatury i przepływu wody cyrkulacyjnej**

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C - D.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r.

W celu zapewnienia ciepłej wody o wymaganej temperaturze w poszczególnych przyborach sanitarnych przewidziano wykonanie cyrkulacji.

Regulację temperatury i przepływu wody cyrkulacyjnej zapewnią projektowane wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne montowane na podejściach do poszczególnych baterii wodociągowej. **W pomieszczeniach zespołów sanitarnych dla dzieci należy zamontować mieszacze wody - temperatura wody po zmieszaniu nie powinna być wyższa niż 38<sup>0</sup> C.**

#### **5.1.12. Dezynfekcja termiczna**

Zgodnie z D.U. nr 75 - w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r. dział IV, rozdział 1 „Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody” § 120.2. instalacja została zaprojektowana do przeprowadzania dezynfekcji termicznej w celu zwalczania bakterii „Legionella”. Dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody należy przeprowadzać przez podniesienie temperatury ciepłej wody do temperatury nie niższej niż 70°C. Projektowane wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne posiadają automatyczną funkcję dezynfekcyjną w temperaturze wody do 75°C.

Wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne należy montować na każdym podejściu cyrkulacyjnym, jak najbliżej baterii wodociągowej.

Częstotliwość przeprowadzania dezynfekcji, oraz czas jej przeprowadzania zależne są od ilości stwierdzonych bakterii w systemie – wg badań Sanepidu (przeciętny czas przeprowadzania dezynfekcji waha się w granicach 10 – 15 min.)

Dezynfekcję termiczną należy przeprowadzać w okresach nocnych by nie narazić użytkowników na poparzenie.

Automatyczne sterowanie dezynfekcją termiczną umożliwia sterownik kotła.

#### **5.1.13. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej**

Instalacja projektowana jest z rur kanalizacyjnych PVC. Odprowadzenie ścieków planowane jest do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego, ujętego w oddzielnym opracowaniu.

Piony kanalizacyjne należy montować w bruzdach ścian oraz jako obudowane.

Podejścia odpływowe od urządzeń sanitarnych należy wykonać w bruzdach ścian.

Podjęcia kanalizacyjne od przyborów sanitarnych należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 2 %.

Całość instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać należy z rur i kształtek PCV o połączeniach kielichowych. Połączenia kielichowe rur z PCV należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

100 mm - od pojedynczych misek ustępowych

150 mm - od 2 i więcej misek ustępowych oraz przy kilku przewodach razem połączonych, Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

50 mm od pojedynczego zlewu, umywalki, zlewozmywaka,

75 mm od kilku zlewów, umywarek, zlewozmywaków, pisuarów,

100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych ( pionach ) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 mm do 110 mm - 1,0 m

- dla rur z PVC średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych powinna być zgodna z wymogami producenta oraz normą PN-81/B-10700.01 i wynosić: dla umywarek od 0,75-0,80 m, dla zlewu i zlewozmywaka 0,80-0,9 m licząc od górnej przedniej krawędzi do poziomu posadzki. Usytuowanie przyborów sanitarnych zapewnia zachowanie wymaganych, normatywnych powierzchni użytkowych przed tymi przyborami, odległości od ścian oraz między przyborami określa norma PN-88/B-01058.

Przejście przewodów odpływowych przez ścianę należy wykonać jako przejście szczelne.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone rury ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Rury ochronne PVC. Długość rury poza obrys zewnętrzny elementu konstrukcyjnego ma wynosić 30-50cm. Przejścia wypełnić pianką uszczelniającą.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:

- a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów: czyszczaki na pionach należy montować na najniższej kondygnacji lub w miejscach w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- b) czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia , umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
- c) przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinny wynosić **15,0 m** - przy montażu rur kanalizacyjnych o średnicy do  $\phi$  150 mm prowadzące ścieki sanitarne. Dopuszcza się wyprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi pod warunkiem stosowania odpowiedniego szczelnego zamknięcia.

## **5.2. Montaż przyborów sanitarnych**

1. Umywalki należy montować na wysokości 0,75 - 0,80 m. W przypadku szeregowego ustawienia umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

- umywalki ceramiczne o wymiarach: 50 x 40 cm z otworem i przelewem ceramicznym,



- i półpostrumentem pod baterie „stojące”
- umywalki ceramiczne o długości 50 cm
- miski ustępowe typ „compact”, spłuczki ceramiczne - dziecięce
- miski ustępowe typ „compact”, spłuczki ceramiczne - dla dorosłych
- brodzik do mycia dzieci o wys. 40 cm
- zlewozmywaki gastronomiczne ze stali nierdzewnej
- umywalka dla osób niepełnosprawnych z uchwytem stałym i uchylnym
- WC dla niepełnosprawnych - miska ustępowa „compact” dla niepełnosprawnych z uchwytem uchylnym i stałym

#### **UWAGA:**

Umywalki, w pomieszczeniach zespołów sanitarnych dla dzieci należy montować na wysokości 0,6 m od wykończonej posadzki.

W innych, 0,80 - 0,85 m od posadzki.

### **5.3. Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Projektuje się baterie:

- umywalkowe stojące
- natryskową „na suwaku”
- zlewozmywakowe ze spryskiwaczem

### **5.4. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

1. Badania szczelności instalacji należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
2. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i obudowaniem instalacji, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
3. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie ją odpowietrzając. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolą całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
4. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
5. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
6. Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.  
Ciśnienie próbne należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 6 bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 2 bary. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.  
Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
7. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
8. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
- 8.1. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

8.2. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez ogłędziny.

#### **5.5.1. Izolacja termiczna rur wody zimnej**

Przewody wykonanej instalacji wodociągowej powinny być wraz z kształtkami zaizolowane na całej trasie ich prowadzenia. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000.

Grubość izolacji przewodów wodociągowych wody zimnej powinna wynosić 13 mm. Do izolowania przewodów stosować otuliny z pianki polietylenowej.

#### **5.5.2. Izolacja termiczna rur instalacji c.c.w.**

Zgodnie z Załącznikiem nr 2 Rozporz. Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające Rozporządzenie w spr. war. techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna grubość izolacji cieplnej rur ciepłej wody i cyrkulacji z pianki polietylenowej powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewn. do 22 mm - 20 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 22 do 35 mm - 30 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

Otuliny izolacyjne muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

#### **5.6. Towarzyszące roboty budowlane**

Główne przewody wodociągowe układane na ścianach budynku, pod stropem należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Piony kanalizacyjne projektuje się w bruzdach ściennych i jako obudowane płytami gipsowo-kartonowymi.

Podejścia do baterii i zaworów projektuje się w wkutych bruzdach ściennych.

W miejscach wodociągowej armatury odcinającej projektuje się drzwiczki stalowe.

W miejscach zaworów napowietrzających kanalizacyjnych projektuje się kratki wentylacyjne, pozwalające na zasysanie powietrza.

W miejscach rewizji na pionach kanalizacyjnych projektuje się drzwiczki rewizyjne.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

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

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

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

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

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

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykony-

- wania robót,
  - Dziennik budowy,
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
  - protokoły badań szczelności instalacji.

## **8. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- protokoły z płukania instalacji
- protokoły ze wszystkich prób ciśnienia,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9. ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

### **KLAUZULA:**

- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologie, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz nie ujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- W zakres obowiązków wykonawcy jednej części instalacji należy wykonać kompletny rozruch przy współpracy z wykonawcami pozostałych części instalacji. Do zakresu prac i materiałów należy również przewidzieć utrzymanie w ruchu instalacji aż do końcowego odbioru obiektu, oraz media potrzebne do wykonania wszelkiego rodzaju prób, płukania, napełniania instalacji oraz energię potrzebną do utrzymania instalacji w ruchu.

### **UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszelkie otwory w przegrodach budowlano-konstrukcyjnych zaznaczone w projekcie, należy wykonać w trakcie prac budowlanych.

- Podczas układania rurociągów wodociągowych, kanalizacyjnych, należy sprawdzić normatywne odległości od innych instalacji.
- Zakończenia ułożonych rurociągów należy zaślepić na czas prowadzenia dalszych robót instalacyjnych z prowadzeniem instalacji na wyższe kondygnacje celem zabezpieczenia ich przed zanieczyszczeniem i zatkaniem podczas robót betoniarskich.
- Bruzdy mogą zostać zakryte dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności.
- Zmiany rozwiązań, które mogą być wprowadzone w czasie wykonawstwa należy uprzednio uzgodnić z projektantem lub inwestorem.
- Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra Budownictwa.

Po przeprowadzeniu i zakończeniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji, należy dokonać odbioru końcowego w obecności: przedstawiciela generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

**W trakcie realizacji należy przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.**

Szczegółowe przepisy BHP zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy D.U. Nr 129 z d. 23.10.1997 r. z późniejszymi zmianami, DZIAŁ IV „Procesy pracy”.

Opracowała:  
inż. Janina Rejman  
upr. Nr S-34/82 i S-34/89