

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
INSTALACJE SANITARNE:**

- wodociągowa,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej z drenażem,
- centralnego ogrzewania z węzłem cieplnym,
- wentylacji.

***Nazwa obiektu: Budynek mieszkalny wielorodzinny***

***Adres obiektu: Ropczyce ul. Mehoffera***

***Inwestor: Towarzystwo Budownictwa Społecznego***

***Adres: 39-100 Ropczyce ul. Parkowa 1/3***

5300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45321000-3	Izolacja cieplna
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

**1. WSTĘP**

## **1.1 PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić wykonawca przy realizacji kontraktu na montaż instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania wraz z węzłem cieplnym oraz wentylacji mechanicznej dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Ropczycach przy ul. Mehoffera.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami i innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta i inwestora.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

## **1.2. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do 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.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania z węzłem cieplnym i wentylacji mechanicznej i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę zimną do celów socjalno – bytowych do armatury czerpalnej,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulacyjną od węzła do armatury czerpalnej,
- montaż węzła cieplnego,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku,
- przybory sanitarne,
- próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności,
- płukanie i dezynfekcja rur,
- dostawa i ułożenie rurociągów instalacji c.o. wraz z izolacją,
- wykucie bruzd dla położenia instalacji podejść do grzejników i przyborów sanitarnych,
- udział w odbiorach robót i rozruchach instalacji,
- izolacje termiczne,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż urządzeń wentylacyjnych,
- drenaż opaskowy budynku,
- odbiory i uruchomienie.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji z uwzględnieniem zmian dokonanych na budowie w stosunku do projektu budowlanego,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,

- protokoły prób.

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane w uzgodnionej ilości egzemplarzy, w czytelnej, opracowanej graficznie formie ze spisem treści.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych. Niniejsze opisy rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz zestawieniami ilościowymi.

Opisy robót zawarte w dokumentacji przetargowej nie zastępują technicznych opisów wykonania i służą do scharakteryzowania zakresu robót w celu ich wyceny. Oferent korzystający z rozwiązania wskazanego jako marka referencyjna lub podobnego, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich specyficznych wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów do mocowania, osadzania, uszczelniania wyrobów, wymagań dotyczących stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.

Kalkulacje ilościowe sporządzone przez biuro projektów bazują na ilościach robót wskazanych na projekcie podlegających odbiorowi. Narzuty z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń (np. na zakładkę), gospodarki materiałami i inne wpływające na rzeczywiste ich zużycie winny być skalkulowane przez wykonawcę i uwzględnione w cenie.

Posługiwanie się wyliczeniami biura projektów, bez ich sprawdzenia, nie zwalnia Wykonawcy robót od odpowiedzialności za wykonanie pełnego ilościowego zakresu robót w miejscach, w których przewiduje to projekt, także w przypadku, jeśli wyliczenia biura projektów są błędne.

Niniejsza specyfikacja służy do wyłonienia wykonawcy robót i ustalenia ich wartości.

Ilekoć w dokumentacji znajdują się wyjaśnienia dot. Zakresu robót należy rozumieć zestaw robót, elementów i urządzeń gwarantujący kompletne skończenie roboty, gotowość do użytku, poprawną eksploatację i funkcjonowanie. Oznacza to, że jeżeli w opisie znajduje się pozycja „montaż rurociągów” należy wycenić rury kształtki, wsporniki, uchwyty, izolację, robocizną związaną z dostawą i montażem.

Wykonawca wliczy w cenę robót oprócz elementów wypisanych także te, których nie opisano a zgodnie ze sztuką budowlaną, daną technologią bądź z wiedzą Wykonawcy są potrzebne do prawidłowego wykonania robót. Zwraca się uwagę na konieczność wliczenia wszelkich materiałów do składowania lub osłaniania. (np.: folie ochronne, pudła,) jak również pracy sprzętu niezbędnego do wykonania robót.

### **1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ORAZ ROBÓT TYMCZASOWYCH**

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji należą:

### Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

- wykonanie przebić dla przejścia przewodów przez przegrody budowlane,
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów wody zimnej,
- wykonanie robót ziemnych pod rurociągi kanalizacyjne prowadzone pod posadzką.

### Instalacja c.o.

- wykonanie przebić dla przejścia przewodów przez przegrody budowlane,
- wykonanie bruzd w ścianach dla podłączenia grzejników,
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia pionów.

### Instalacja wentylacji mechanicznej

- wykonanie przebić dla przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

## **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzanymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem MSWiA z dn. 04.03.1999 r (Dz.U.Nr 22 poz. 209) a w przypadku ich braku z normami branżowymi
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 7 – Warszawa, lipiec 2003 Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót.

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## **2. UWAGI OGÓLNE O PROJEKTOWANYCH ELEMENTACH I SPOSOBIE PROWADZENIA PRAC**

### **2.1. Przyłącze wody**

#### **2.1.1. Materiały do wykonania robót**

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

- rury przewodowe PE100 – Ø90x5,4 SDR PE100 PN10

#### **2.1.2. Wykonanie robót**

##### **2.1.2.1. Warunki przystąpienia do robót przyłącza wody**

Przed przystąpieniem do montażu przyłącza należy:

- Wykonać wykop
- Wykonać podsypkę z piasku grub. 20cm

#### 2.1.2.2 Układanie przewodu

Projektowany rurociąg przyłącza ułożyć na wykonanej uprzednio podsypce z piasku bez grud i kamieni a następnie wykonać warstwę ochronną rurociągu grubości 30cm.

#### 2.1.2.3. Badania i uruchomienie instalacji

Przed połączeniem z rurociągiem miejskim założyć zaślepkę oraz po wejściu do budynku i wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

### 2.2. Węzeł wodomierzowy

#### 2.2.1 Materiały do wykonania węzła wodomierzowego

- 1 - zasuwka miękkouszczelniona, kołnierzowa DN65
- 2 - mufa redukcyjna DN65/32
- 3 - prostka  $\varnothing$  32 L = 250mm
- 4 - wodomierz skrzydełkowy Master C+ typ JS-16 DN32
- 5 - prostka  $\varnothing$  32 L = 200mm
- 6 - trójnik z zaworem spustowym, kulowy DN20
- 7 - zawór antyskażeniowy typ EA DN65
- 8 - redukcja PE90/63
- 9 - króciec kołnierzowy PE63/DN65

### 2.3. Instalacja wod-kan

#### 2.3.1. Materiały do wykonania robót instalacji wodociągowej

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

##### a) rury

W zakresie średnic 16mm-32mm instalację wody użytkowej należy wykonać z rur wielowarstwowych Uni Pipe Plus firmy Uponor ( PERT – aluminium bez szwu – PERT), które są rurami bezszwowymi wytwarzanymi w całości metodą wytłaczania, wraz z warstwą aluminium.

Rozprowadzenia główne instalacji wody użytkowej wykonać należy z rur wielowarstwowych MLC firmy Uponor ( PERT – wzdłużnie spawane aluminium – PERT) w zakresie średnic 40mm-110mm, które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej do której od zewnątrz i wewnątrz wtłoczono warstwę odpornego na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833).

Zastosowanie warstwy aluminium daje rurze większe możliwości montażu łącząc zalety rur metalowych i tworzywowych – łatwość i szybkość montażu, trwałość oraz mniejszą wydłużalność termiczną w stosunku do rur tworzywowych jednorodnych

**b) armatura odcinająca**

- dla wody zimnej i ciepłej – zawory kulowe przelotowe i kątowe na  $p_n=1,0$  MPa
- zawory kulowe kątowe do płuczek ustępowych i na  $p_n=1$ MPa

**c) armatura czerpalna**

- baterie umywalkowe, wannowe i zmywakowe stojące lub do montażu ściennego – model wg uzgodnienia z użytkownikiem (inwestorem)
- zawory czerpalne kulowe z końcówką do węża do wody zimnej na  $p_n=1,0$ MPa
- zawory czerpalne na wodzie zimnej i ciepłej na  $p_n = 1,0$  MPa
- baterie natryskowe ściennie

**e) izolacja termiczna i zimnochronna**

Izolację ciepłochłonną rurociągów w poziomach należy wykonać z otulin z pianki poliuretanowej półmiękkiej i twardej w płaszczu PVC, a w pionach z gotowych otulin z pianki polietylenowej laminowane z zewnątrz mocną folią polietylenową.

Wykonanie izolacji cieplnej należy wykonać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

**f) wodomierze mieszkaniowe i części usługowej**

Projektuje się zastosowanie mieszkaniowych wodomierzy objętościowych osobno dla wody ciepłej i zimnej wodomierze dn15 o przepływie nominalnym 2,5 m<sup>3</sup>/h dla wody zimnej i dn 15 o przepływie nominalnym 1,0 m<sup>3</sup>/h dla wody ciepłej. Przed licznikami należy zamontować zawór odcinający i filtr siatkowy, za – zawór odcinający.

Wszystkie wodomierze mieszkaniowe wody ciepłej należy wyposażyć w kompletny system zdalnego odczytu (nakładka na wodomierz, urządzenia zczytujące). Ostateczny wybór systemu i producenta należy uzgodnić z zamawiającym Do zdalnego radiowego odczytu niezbędny jest zestaw inkasencki składający się z:

- a) smart terminal z oprogramowaniem
- b) moduł komunikacyjny APT-VERTI-1
- c) program do odczytu, archiwizacji i analizy danych INKASENT

Ostateczny wybór systemu i producenta należy uzgodnić z zamawiającym.

**2.3.2. Materiały do wykonania robót instalacji kanalizacyjnej**

- przyłącz kanalizacyjny z rur PVC – u lite SN80; DN160
- rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC do kanalizacji wewnętrznej
- rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC do kanalizacji wewnętrznej niskoszu-  
mowej dla pionów
- rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC do kanalizacji zewnętrznej (montowa-  
nej pod podłogą)
- czyszczaki kanalizacyjne z PVC o połączeniach na uszczelki gumowe
- rury wywiewne z PVC o połączeniu na uszczelkę gumową
- wpusty podłogowe o odpływie  $\varnothing$  50 mm - gazoszczelne
- umywalki fajansowe z syfonem  $\varnothing$  32 mm i wspornikiem pod umywalkę  
montowane do ściany
- miski ustępowe kompaktowe z deską sedesową
- zlewozmywak dwukomorowy montowany na szafce
- wanny wolnostojące do obudowy

### **2.3.3. Wykonanie robót**

#### **2.3.3.1. Warunki przystąpienia do robót instalacji wodociągowej**

Instalację wody zimnej, ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych w zakresie średnic 16mm - 32 mm.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów wodociągowych.

##### **2.3.3.1.1 Prowadzenie przewodów**

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

Przewiduje się prowadzenie rurociągów w posadzce oraz w ścianach. Przejścia przez prze-  
grody wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać  
na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesz-  
niach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materia-  
łu z którego wykonane są rury.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplej od  
ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm – 5 cm,



Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych pod warstwą tynku układać w izolacji. Bezpośrednio przy każdym odejściu do przyborów i przy armaturze czerpalnej oraz odcinającej umieścić punkt stały. Niedopuszczalne jest pozostawienie nie zamocowanych końców przewodu. Łączenie rur z armaturą i rurami stalowymi wykonać przy pomocy dostępnych kształtek systemowych.

Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowych.

Przewody wodociągowe wody zimnej powinny być zaizolowane otulinami przeznaczonymi do wody grubości 6mm dla rur do Ø32 i 9mm dla rur o Ø powyżej 32mm. Izolacja dla rur układanych w bruzdach winna posiadać powłokę z folii polietylenowej.

Dla rur wody ciepłej i cyrkulacji izolacja rur powinna być wykonana z otulin o grubości: 20mm dla rur Ø20 i Ø25, 30mm dla rur Ø32 i Ø40 oraz 42mm dla rur Ø50mm.

W tulejach ochronnych przy przejściach przez przegrody grubość izolacji może być zmniejszona o połowę.

Okładziny układać zgodnie z wytycznymi producenta. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste, nieuszkodzone. Powierzchnia na której jest wykonana izolacja cieplna powinna być także czysta i sucha.

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Przejścia przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna wystawać po około 2 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, a umożliwiającym jej wydłużenie.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury.

#### **2.3.3.1.2. Montaż przewodów**

Po wykonaniu czynności pomocniczych należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów.
2. Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
3. Przycinanie rur.
4. Obsadzenie tulei.
5. Ułożenie rur i kształtek.

#### **2.3.3.1.3. Połączenia z armaturą**

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych. Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji podanych przez producentów określonych materiałów.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

#### **2.3.3.2. Wymagania dotyczące wykonania robót kanalizacji sanitarnej**

Przyjęto następujące zasady prowadzenia kanalizacji sanitarnej

- poziomy prowadzone w wykopach
- piony prowadzone po wierzchu ścian
- podejścia do przyborów w bruzdach lub po wierzchu ścian

Poziomy w wykopach posadowić na podsypce z piasku zwykłego grubości 15 cm z formowaniem łóżyska na rurę. Obsypkę i zasypkę rur wykonać piaskiem zwykłym bez grud i kamieni (max wielkość ziaren 20 mm). Obsypkę wykonać warstwami o gr. do 1/3 średnicy rury (lub 0,1 ÷ 0,3 m) zagęszczając każdą warstwę. Zasypkę wykonać warstwami grubości max 0,3 m z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw. Stopień zagęszczenia zasypki powinien wynosić:  $I = 90\%$  Proctor.

Mechaniczne zagęszczanie piasku nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 30 cm piasku. Piony kanalizacyjne należy mocować do ścian za pomocą uchwytów stosując minimum 2 uchwyty na kondygnację. Na pionach należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne zapewniając dla nich dostęp przez obudowę przy pomocy drzwiczek rewizyjnych, o wym. min 0,2 x 0,2 m. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach. Odpowietrzenie kanalizacji wykonać przez rury wywiewne wyprowadzone nad dach. Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażać w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

- umywalki należy umocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów na wysokości 0,8 m nad podłogą licząc od górnej krawędzi umywalki.

Prace montażowe wykonać wg projektu.

### **2.3.2.1. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności oraz sprawdzeniu trasy zgodnie z Projektem Technicznym.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Próbę ciśnieniową wykonać wodą na ciśnienie 0,45 MPa. Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzi się spadku ciśnienia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

## **2.4. Instalacja c.o.**

### **2.4.1. System ogrzewania**

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną dwururową o parametrach 70/55°C.

### **2.4.2. Rurociągi i ich prowadzenie**

W zakresie średnic 16mm-32mm instalację c.o. należy wykonać z rur wielowarstwowych Uni Pipe Plus firmy Uponor (PERT – aluminium bez szwu – PERT), które są rurami bezszwowymi wytwarzanymi w całości metodą wytłaczania, wraz z warstwą aluminium.

Rozprowadzenia główne instalacji c.o. wykonać należy z rur wielowarstwowych MLC firmy Uponor (PERT – wzdłużnie spawane aluminium – PERT) w zakresie średnic 40mm-110mm, które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej do której od zewnątrz i wewnątrz wtłoczono warstwę odporną na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833).

### **2.4.3. Elementy grzejne**

Projektuje grzejniki stalowe płytowe, dolno zasilane np.firmy Purmo.

Grzejniki wyposażone będą w osłony boczne, osłonę górną, odpowietrznik oraz wkładkę zaworową. Podłączenie grzejników zaprojektowano od ściany poprzez zestaw przyłączeniowy kątowny.

W łazienkach przyjęto zastosowanie grzejników drabinkowych.

#### **2.4.4. Armatura**

Na podejściach do pionów w szachach zastosowano regulatory różnicy ciśnień montowane na powrocie c.o. oraz zawory równoważące z dwoma zaworkami pomiarowymi montowane na zasilaniu c.o. Zawory te pełnią także funkcję odcinającą. Odwodnienie pionów i poziomów przewidziano w najniższych punktach instalacji. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach firmy Danfoss.

#### **2.4.6. Szafki rozdzielaczowe w mieszkaniach**

Dla rozdzielaczy w mieszkaniach, projektuje się zastosowanie szafek rozdzielaczowych.

Każdy z rozdzielaczy wyposażony jest w:

- zawory odcinające kulowe na powrocie i zasilaniu,
- automatyczny odpowietrznik,
- zawór spustowy.

#### **2.5. Węzeł cieplny**

W budynku zaprojektowano węzeł cieplny dwufunkcyjny szeregowo-równoległy dla c.o. i c.w. współpracujący z zasobnikiem ciepłej wody o pojemności 200 dm<sup>3</sup> w oparciu o wymienniki JAD-X.

Węzeł należy wykonać jako kompaktowy zgodnie ze schematem przedstawionym w dokumentacji.

Urządzenia, elementy automatyki jak i układ węzła zostały narzucone przez dostawcę ciepła tj. PEC Ropczyce.

##### **2.5.1. Rurociągi i ich prowadzenie**

Przyłączenie do sieci ciepłowniczej wysokich parametrów należy wykonać z wykorzystaniem:

- rur preizolowanych z rurą przewodową stalową ze szwem w piance PUR o izolacji podwójnej na zasilaniu, płaszczem PEHD oraz instalacją alarmową impulsową firmy LOGSTOR (lub równoważne)
- muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie, podwójnym uszczelnieniem, pianą PUR i aktywatorem filcowym
- zaworów odcinających preizolowanych firmy LOGSTOR (lub równoważne)
- zaworów odpowietrzających preizolowanych firmy LOGSTOR (lub równoważne)

- Z uwagi na zastosowaną w przedsiębiorstwie telemetrię konieczne jest ułożenie równoległe do rurociągu kabla z światłowodem jednomodowym w rurze osłonowej PEDN40 (dedykowanej do światłowodu)

- pod drogą przekroczenie metodą bezwykopową
- przyłączy wyposażać w zawory odcinające preizolowane w pobliżu wejścia rur do budynku z skrzynkami ulicznymi

Do budowy węzła wykorzystać:

- rury stalowe bezszwowe, armaturę kołnierзовą po stronie wysokiej
- rury stalowe ze szwem, armaturę między kołnierзовą lub gwintowaną po stronie niskiej
- rury PP-Stabi lub PE-X, zawory motylkowe między kołnierзовe uszczelnienie EPDM z dyskiem ASI 316, zawory grzybkowe skośne (z grzybkiem elastycznym), zawory kulowe z stali kwasoodpornej posiadające dławik trzpienia
- dedykowane połączenia kołnierзовe PP przeznaczone do zgrzewania

### **2.5.2. Izolacja termiczna**

Izolację rurociągów należy wykonać otulinami steinonorm 300

Rurociągi przesyłowe zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej o grubości:

Średnica rurociągu	Grubość otuliny
DN15	- 20mm
DN20	- 20mm
DN25	- 30mm
DN32	- 30mm
DN40	- 40mm
DN50	- 50mm
DN65	- 65mm

### **2.6. Wentylacja mechaniczna**

W budynku w części mieszkalnej zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną w oparciu o wentylatory wywiewne wyposażone w podtynkową obudowę instalacyjną. Wentylatory posiadają klapę zwrotną, filtr i kratkę wywiewną.

Urządzenia zostaną zamontowane w łazienkach i kuchniach. Wentylatory odprowadzać będą powietrze do wspólnego pionu zakończonego wyrzutnią dachową.

Dla okapów kuchennych zaprojektowano jedynie pion wentylacyjny. Na odcinku poziomym wyprowadzonym z pionu należy zamontować klapę zwrotną, zgodnie z wytycznymi pokazanymi w dokumentacji technicznej.

Dla części handlowo – usługowej zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną w oparciu o centralę wentylacyjną wydajność / spręż: 2200 m<sup>3</sup>/h / 200 Pa,

### **Drenaż opaskowy budynku**

#### **2.7.1 Elementy drenarskie**

Do wykonania systemu drenarskiego stosuje się następujące materiały:

- rury drenarskie z PVC-U o średnicy 126/113 mm,
- studzienki kanalizacyjne  $\phi 400$

Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12.

#### **2.7.2 Kruszywo na podsypkę filtracyjną**

Podsypka filtracyjna może być wykonana z kruszywa płukanego 8-16 mm, na warstwie gliny.

#### **2.7.3 Geowłóknina**

Geowłóknina drenarsko-separująca z włókien ciągłych.

### **3. Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **4. Kontrola materiałów**

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **5. Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wy-

konywanych robót. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

## **6.Transport materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót;

- c) Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem;
- d) Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych urządzeń i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu;
- e) Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP;
- f) Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru;
- g) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów;
- h) Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy;
- i) Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **7. Kontrola jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

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 badanie ponownie.

## **8. Obmiar robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

## **9. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu.

### **9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających kompletny wynik badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **9.2. Odbiór częściowy**



Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **9.3. Odbiór wstępny**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru wstępnego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- Dokumentację Powykonawczą,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodnie z ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru

i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,  
-instrukcje eksploatacyjne,

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **9.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym.

### **10. Podstawa płatności**

Wynagrodzenie i rozliczenia finansowe dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia będą realizowane na warunkach i terminach określonych w projekcie umowy uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie, co do ryzyka, stanowiącej załącznik do SIWZ. Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się, co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko, co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

### **11. Przepisy związane**

#### **11.1. 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. 190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747).

### **11.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690)
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki w sprawie ogólnych przepisów BHP, zawarte w Dz. Ustaw Nr169/03, poz.1650
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – 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 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia Zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r, Nr 120, poz.1133).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – 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 Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203, poz. 1718).
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 1000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych

robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz.906)

### **11.3. Normy**

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-EN 1452 .... Systemy przewodów z tworzyw sztucznych
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane