

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH w zakresie instalacji sanitarnych**

Nazwa zadania: Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemyślu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemyślu

Lokalizacja: Przemyśl, ul. Rokitniańska i ul. Bohaterów Getta dz. nr 431 i 447, obr. 207 oraz działki sąsiednie nr 292 i 442, obr. 207, jedn. ewid. 186201\_1 m. Przemyśl

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Przemyślu  
ul. Rokitniańska 4  
37-700 Przemyśl

Klasyfikacja wg kodu CPV: 45 400 000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45 111 000-8 Roboty w zakresie burzenia  
45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne  
45 331 210-1 Instalowanie wentylacji  
45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania

Opracował:

mgr inż. Marek Drozd

Przemyśl, sierpień 2018r.

# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	3
1.3.1 Roboty demontażowe .....	4
1.3.2 Roboty montażowe .....	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	5
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>6</b>
2.1 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY .....	7
2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	7
2.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	8
2.4 INSTALACJA WENTYLACJI .....	8
2.5 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	9
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>10</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>10</b>
4.1 RURY PE, PE-HD I PCV .....	10
4.2 ARMATURA I URZĄDZENIA .....	11
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
5.1 ROBOTY DEMONTAŻOWE .....	11
5.2 ROBOTY MONTAŻOWE INST. ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY .....	11
5.3 ROBOTY MONTAŻOWE INST. KANALIZACJI SANITARNEJ .....	12
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE INST. CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	12
5.5 ROBOTY MONTAŻOWE INST. WENTYLACJI .....	13
5.6 ROBOTY MONTAŻOWE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	13
<b>6. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
<b>9. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>16</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>17</b>

# **Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemysłu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie branży sanitarnej, planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pod nazwą: „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemysłu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu”.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych, w ramach realizacji projektowanej inwestycji pod nazwą: „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemysłu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu”.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- instalacja zimnej i ciepłej wody – zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejącej wewnętrznej instalacji zimnej i ciepłej wody, w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu, na potrzeby zasilenia nowoprojektowanych w tym budynku przyborów sanitarnych. W celu wykonania rozbudowy i przebudowy w/w instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja kanalizacji sanitarnej – zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu, na potrzeby odprowadzenia ścieków sanitarnych z nowoprojektowanych w tym budynku przyborów sanitarnych. W celu wykonania rozbudowy i przebudowy w/w instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja centralnego ogrzewania – zakres robót obejmuje wykonanie rozbudowy i przebudowy istniejącej wewnętrznej instalacji c.o., w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu, na potrzeby zasilenia nowoprojekto-

wanych w tym budynku grzejników. W celu wykonania rozbudowy i przebudowy w/w instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót,

- instalacja wentylacji – zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejących instalacji wentylacji, w nadbudowywanym i przebudowywanym budynku administracyjno-biurowym PWiK w Przemysłu oraz rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu. W celu wykonania w/w robót wentylacyjnych, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej – zakres robót obejmuje wykonanie rozbudowy istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, na potrzeby odprowadzenia wód deszczowych z dachów nadbudowywanego i przebudowywanego budynku administracyjno-biurowego PWiK w Przemysłu oraz rozbudowywanego, nadbudowywanego i przebudowywanego budynku biurowo-warsztatowego, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu. W celu wykonania rozbudowy w/w instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

### **1.3.1 Roboty demontażowe**

- wykucie bruzd w ścianach i posadzkach oraz wykonanie przebić przez ściany i stropy, pod projektowane przewody rozbudowywanych i przebudowywanych instalacji

### **1.3.2 Roboty montażowe**

- wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejącej wewnętrznej instalacji zimnej i ciepłej wody oraz przebudowy i rozbudowy istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej, w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu, wraz z montażem nowoprojektowanej armatury sanitarnej i przyborów sanitarnych,
- wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejącej wewnętrznej instalacji c.o., w rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu, wraz z montażem nowoprojektowanych grzejników i armatury grzejnikowej,
- wykonanie przebudowy i rozbudowy istniejących instalacji wentylacji, w nadbudowywanym i przebudowywanym budynku administracyjno-biurowym PWiK w Przemysłu oraz rozbudowywanym, nadbudowywanym i przebudowywanym budynku biurowo-warsztatowym, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu, wraz z montażem nowoprojektowanych urządzeń wentylacyjnych i armatury wentylacyjnej.
- wykonanie rozbudowy istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, na potrzeby odprowadzenia wód deszczowych z dachów: nadbudowywanego i przebudowywanego budynku administracyjno-biurowego PWiK w Przemysłu oraz rozbudowywanego, nadbudowywanego i przebudowywanego budynku biurowo-warsztatowego, Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu.
- zamurowanie bruzd i przekuć oraz uzupełnienie brakujących tynków w miejscach po przeprowadzonych robotach instalacyjnych.

## 1.4 Określenia podstawowe

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

**Rysunki** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

**Instalacja wody zimnej i ciepłej** – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą wraz z armaturą.

**Instalacja kanalizacji sanitarnej** – instalacja odprowadzająca ścieki sanitarne z budynku wraz z przyborami sanitarnymi.

**Instalacja centralnego ogrzewania** – układ przewodów rozprowadzających w obrębie budynku, czynnik grzewczy doprowadzany z węzła cieplnego, na potrzeby zasilenia urządzeń grzewczych zainstalowanych w pomieszczeniach budynku wraz z armaturą i urządzeniami grzewczymi.

**Instalacja wentylacji** – układ kanałów wentylacyjnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza.

**Instalacja kanalizacji deszczowej** – instalacja odprowadzająca ścieki deszczowe z dachu budynku

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty budowlane, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkownika

- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
  - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
  - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia robót budowlanych
  - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
  - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
  - f) zapewnienie przestrzegania przepisów BHP
  - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót modernizacyjnych
  - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- do prowadzenia robót i bezpiecznego ich wykonywania zakłada się stały nadzór Kierownika Robót sanitarnych jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 2. MATERIAŁY

Przebudowę i rozbudowę wewnętrznych instalacji sanitarnych: wod.-kan., c.o. i wentylacji oraz rozbudowę zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, planowaną do realizacji w ramach projektowanej inwestycji pod nazwą: „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemysłu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemysłu”, należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania pary wodnej i zanieczyszczonego powietrza
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

## **2.1 Instalacja zimnej i ciepłej wody**

Materiały zastosowane do wykonania projektowanej przebudowy i rozbudowy wewnętrznej instalacji z.w. i c.w.u., powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Projektowane, w ramach przebudowy i rozbudowy wewnętrznych instalacji z.w. i c.w.u., odcinki instalacji, należy wykonać z rur tworzywowych PE-RT/AL./PE-RT, łączonych przy pomocy łączników zaprasowywanych.

Przebudowywane i rozbudowywane instalacje wyposażać w armaturę, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, przy czym zawory odcinające kulowe, z uwagi na wymaganą przez inwestora wysoką trwałość instalacji, powinny być typu ciężkiego, tj. Pn25, Tmax=120st.C, natomiast pozostała armatura czerpalna Pn10, Tmax=100st.C

Wszystkie przewody instalacji ciepłej i zimnej wody, należy zaizolować termicznie otulinami PE, o grubości zależnej od średnicy rurociągu izolowanego i wynoszącej: dla rur Dz16 i Dz20 - 20mm, dla rur Dz25÷Dz32 - 25mm.

Dla rurociągów wodociągowych prowadzonych w brzdach ściennych i ew. pod posadzkami należy zastosować otuliny PE o gr. 13 mm.

Grubość zastosowanej izolacji termicznej na rurociągach, powinna spełniać obowiązujące w tym zakresie wymagania, wyszczególnione w załączniku nr 2 do Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Baterie umywalkowe – stojące jednouchwytowe.

W pomieszczeniach sanitariatów i pom socjalnym, baterie w standardzie co najmniej: Ferro, KFA, Hansgrohe, natomiast przybory sanitarne w standardzie co najmniej: Cersanit, Roca lub Koło.

## **2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania projektowanej przebudowy i rozbudowy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Przebudowywane i rozbudowywane odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej, należy wykonać z rur PCV kielichowych, przeznaczonych do wykonywania instalacji wewnętrznych, kl. SN2, uzyskujących szczelność przy pomocy fabrycznie zamontowanych w kielichach, uszczelkach wargowych. Standard wszystkich rur PCV kielichowych, co najmniej: Wavin, Magna Plast, Poliplast, Gamrat.

W pomieszczeniach sanitariatów przybory sanitarne w standardzie co najmniej Cersanit, Roca lub Koło.

## 2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania projektowanej przebudowy i rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania, muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przebudowywane i rozbudowywane odcinki instalacji c.o., należy wykonać z rur tworzywowych PE-RT/AL./PE-RT, łączonych przy pomocy łączników zaprasowywanych. Połączenia rurociągów z proj. armaturą, należy wykonywać przy wykorzystaniu połączeń gwintowanych.

Jako nowoprojektowane elementy grzejne w budynku, zastosować grzejniki stalowe płytowe, dolnozasilane oraz podłogowe grzejniki kanałowe.

Wszystkie projektowane grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane, wyposażyć w zawory przyłączeniowe do grzejników dolnozasilanych, głowice termostaticzne zamontowane na wkładkach zaworowych grzejników oraz odpowietrzniki automatyczne kątowe.

Projektowane grzejniki kanałowe, należy wyposażyć w zawory termostaticzne na zasilaniu, zawory powrotne z nastawą wstępną oraz głowice termostaticzne z kapilarą.

Zawory odcinające, kulowe, projektowane na rurociągach instalacji c.o., z uwagi na wymaganą przez inwestora, wysoką trwałość instalacji – typu ciężkiego, Pn25, Tmax=120st.C.

Wszystkie nowoprojektowane grzejniki dolnozasilane, należy wyposażyć dodatkowo w odpowietrzniki automatyczne, Dn15, Pn10, Tmax100st.C.

Rurociągi rozprowadzające, wewnętrznej instalacji c.o., należy zaizolować termicznie stosując otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej, o grubości zależnej od średnicy rurociągu i wynoszącej dla rur Dz16÷Dz25, prowadzonych na wierzchu ścian przez pom. ogrzewane - 30 mm,

Rury prowadzone w bruzdach ściennych, izolować termicznie stosując otuliny termoizolacyjne PE o grubości 13mm.

Grubość zastosowanej na rurociągach izolacji termicznej, powinna spełniać wymagania wyszczególnione w załączniku nr 2 do Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 2.4 Instalacja wentylacji

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania przebudowy i rozbudowy wewnętrznych instalacji wentylacji, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Pomieszczenie projektowanej Sali konferencyjnej, zlokalizowane w poziomie piętra budynku administracyjno-biurowego i budynku biurowo-warsztatowego, wentylowane będzie indywidualnie w sposób mechaniczny nawiewno-wywiewny, przy wykorzystaniu zaprojektowanej specjalnie dla tego pomieszczenia instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

Jednostką centralną zaprojektowanej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczenia Sali konferencyjnej, będzie zaprojektowana w pom. garażu, zlokalizowanego w poziomie parteru budynku administracyjno-biurowego, centrala



wentylacyjno-rekuperacyjna, o wydajności  $V_n/V_w = 1000\text{m}^3/\text{h}$ , wyposażona w wymiennik ciepła przeciwprądowy o sprawności odzysku ciepła min. 80% i wtórna elektryczną nagrzewnicę powietrza.

Świeże powietrze, na potrzeby wentylacji pomieszczenia Sali konferencyjnej, będzie pobierane z zewnątrz budynku przy wykorzystaniu projektowanej w ścianie zewnętrznej pomieszczenia garażu, ściennej czerpni powietrza, o wym. 400x250mm.

Zużyte powietrze odprowadzane z pomieszczenia Sali konferencyjnej, będzie wyrzucane na zewnątrz budynku, przy wykorzystaniu projektowanej na dachu budynku, nad pomieszczeniem Sali konferencyjnej, dachowej wyrzutni powietrza typu B, o wymiarach 350x250mm.

Obieg powietrza w projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, realizowany będzie przy wykorzystaniu zaprojektowanej sieci kanałów nawiewnych i wywiewnych, wykonanych z płyt z wełny szklanej, w wersji dźwiękochłonnej, tj. z wewnętrzną powłoką wykonaną z włókna szklanego typu Neto.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia Sali konferencyjnej i wywiew zużytego powietrza z tego pomieszczenia, realizowane będą przy wykorzystaniu projektowanych kratk nawiewnych i wywiewnych wyposażonych w przepustnice regulacyjne.

Na każdym przewodzie wentylacyjnym wyprowadzanym z pomieszczenia garażu (wentylatorni) i przeprowadzanym przez pomieszczenie Sali konferencyjnej, należy zamontować klapę p.poż, z wyzwalaczem topikowym.

W obydwu pomieszczeniach nowoprojektowanych sanitariatów, zlokalizowanych w poziomie piętra budynku, zastosowano system mechanicznej wentylacji wywiewnej opartej na wykorzystaniu wentylatorów łazienkowych, o wydajnościach dostosowanych do rodzaju zamontowanych w pomieszczeniu przyborów sanitarnych, przyjmując: 60m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową.

Nawiew powietrza do tych pomieszczeń realizowany będzie przez zastosowanie otworów kompensacyjnych nawiewnych, Dn150, zlokalizowanych nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń i obustronnie uzbrojonych w kratki transferowe.

W pomieszczeniach sanitariatów wentylatory ściennie, uruchamiane będą razem z oświetleniem pomieszczenia i wyposażone będą w opóźnienie czasowe regulowane, wyłączające wentylator po pewnym nastawionym czasie, od wyłączenia oświetlenia w pomieszczeniu.

## **2.5 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania projektowanej rozbudowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Nowoprojektowane odcinki instalacji kanalizacji deszczowej, projektowane w ramach rozbudowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, będą odprowadzały ścieki deszczowe z dwóch nowoprojektowanych pionów kanalizacji deszczowej, odprowadzających wody opadowe z części dachu nad pomieszczeniem projektowanej Sali konferencyjnej

Projektowane odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, należy wpiąć do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej, przy wykorzystaniu projektowanej studzienki rewizyjnej tworzywowej, Dn400, wstawionej na istniejącym kanale deszczowym, odprowadzającym ścieki z istniejącego przy budynku administracyjno-biurowym, wpustu podwórzowego.

Projektowane odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, należy wykonać z rur Dn160, PVC-U, litych, kl. N, SDR41, SN4.

Na trasie rozbudowywanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, projektuje się jedną dodatkową studzienkę rewizyjną/własczeniową, tworzywową, o średnicy Dn400, z włazem żeliwnymi kl. B125, osadzonym teleskopowo.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany do wykonywania przebudowy i rozbudowy instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy, a jego rodzaj i ilość zapewniać przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Sprzęt ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

#### **4.1 Rury PE, PE-HD i PCV**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

## **4.2 Armatura i urządzenia**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armaturę i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania COBRI INSTAL
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

### **5.1 Roboty demontażowe**

W zakresie robót demontażowych należy wykonać:

- wykucie bruzd w ścianach i posadzkach oraz wykonanie przebiegów przez ściany i stropy, pod projektowane przewody rozbudowywanych i przebudowywanych instalacji

Zdemontowane materiały, złom i gruz należy wynieść z pomieszczeń oraz miejsc rozbiórkowych, a następnie wywieźć, z zachowaniem przepisów BHP w miejsce ustalone z Inspektorem Nadzoru.

### **5.2 Roboty montażowe inst. zimnej i ciepłej wody**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach projektowanej inwestycji pn. „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemyślu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemyślu”, a dotyczący przebudowy i rozbudowy wewnętrznej instalacji zimnej i ciepłej wody, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz instrukcjami dostawców technologii rur i wytycznymi montażu przyborów sanitarnych dostarczonymi przez ich producentów.

Rurociągi wszystkich przedmiotowych instalacji należy po wykonaniu poddać wodnym próbom szczelności przy ciśnieniu 9 bar.

Próby szczelności należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych oraz Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi należy poddać płukaniu.

Wszystkie rurociągi wodociągowe, zarówno zimnej jak i ciepłej wody użytkowej, należy zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi. Grubość wykonanej izolacji powinna spełniać wymagania obowiązujących w tym zakresie przepisów i dokumentacji projektowej.

### **5.3 Roboty montażowe inst. kanalizacji sanitarnej**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach projektowanej inwestycji pn. „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemyślu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemyślu”, a dotyczący przebudowy i rozbudowy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż., instrukcjami dostawców technologii rur PCV oraz wytycznymi montażu przyborów sanitarnych dostarczonymi przez ich producentów.

Zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń termicznych przewodów (kielichy).

Wentylacja przewodów spustowych realizowana będzie poprzez projektowane rury napowietrzające i rury wywiewne wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi.

Rurociągi kanalizacyjne sanitarne należy po ich wykonaniu poddać wodnym próbom szczelności przy ciśnieniu słupa wody.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi należy zabudować.

### **5.4 Roboty montażowe inst. centralnego ogrzewania**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach projektowanej inwestycji pn. „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemyślu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemyślu”, a dotyczący przebudowy i rozbudowy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz instrukcjami dostawców technologii rur

i wytycznymi montażu grzejników, armatury i urządzeń dostarczonymi przez ich producentów.

Rurociągi instalacji c.o. należy po ich wykonaniu poddać wodnym próbom szczelności przy ciśnieniu 4,5 bar.

Próby szczelności należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych i Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji z rur tworzywowych.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi grzewcze należy poddać płukaniu.

Wszystkie rurociągi grzewcze instalacji c.o., należy zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi. Grubość wykonanej izolacji powinna spełniać wymagania obowiązujących w tym zakresie przepisów i dokumentacji projektowej.

## **5.5 Roboty montażowe inst. wentylacji**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach projektowanej inwestycji pn. „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemyślu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemyślu”, a dotyczący przebudowy i rozbudowy wewnętrznej instalacji wentylacyjnej w budynkach, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz instrukcjami dostawców urządzeń wentylacyjnych i technologii zastosowanych kanałów wentylacyjnych, dostarczonymi przez ich producentów.

Po wykonaniu instalacji wentylacyjnej, oraz wykonaniu jej rozruchu, należy wykonać badanie skuteczności wykonanej wentylacji.

## **5.6 Roboty montażowe zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach projektowanej inwestycji pn. „Nadbudowa i przebudowa budynku głównego administracyjno-biurowego PWiK w Przemyślu oraz rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku biurowo-warsztatowego Działu Sieci i Usług Wod.-Kan. PWiK w Przemyślu”, a dotyczący rozbudowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Nowoprojektowane odcinki instalacji kanalizacji deszczowej, projektowane w ramach rozbudowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, będą odprowadzały ścieki deszczowe z dwóch nowoprojektowanych pionów kanalizacji deszczowej, odprowadzających wody opadowe z części dachu nad помещением projektowanej Sali konferencyjnej. Projektowane odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, należy wpiąć do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej, przy wykorzystaniu projektowanej studzienki rewizyjnej tworzywowej, Dn400, wstawionej na istniejącym kanale deszczowym,

odprowadzającym ścieki z istniejącego przy budynku administracyjno-biurowym, wpustu podwórzowego.

Projektowane odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, należy wykonać z rur Dn160, PVC-U, litych, kl. N, SDR41, SN4.

Na trasie rozbudowywanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, projektuje się jedną dodatkową studzienkę rewizyjną/włączeniową, tworzywową, o średnicy Dn400, z włazem żeliwnymi kl. B125, osadzonym teleskopowo.

Przystępując do wykonania wykopów należy wytyczyć oś trasy przewodu i zaznaczyć wszystkie punkty charakterystyczne (kolizje, studzienki, załomy trasy itp.). Wykopy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych obustronnie zabezpieczone poprzez szalowanie ażurowe. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonać ręcznie, zaś pozostały zakres robót w miarę możliwości mechanicznie. Szerokość wykopu 1,0m, natomiast głębokość zgodnie z profilem podłużnym rurociągu + 10 cm nadkładu na podsypkę piaskową.

Dno wykopu wyprofilować do rzędnych określonych na profilu instalacji, wykonując podsypkę z piasku grubości min. 10 cm, nie zawierającego ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić powłokę zewnętrzną rury. Granulacja piasku winna wynosić 0-8 mm.

Po wykonaniu podsypki piaskowej należy przystąpić do wykonywania robót montażowych instalacji, a po ich zakończeniu całość robót montażowych zgłosić do odbioru inspektorowi nadzoru. Po pozytywnym wyniku inspekcji wykonanych rurociągów, natychmiast należy przystąpić do wykonywania obsypki piaskowej rurociągów. Grubość prawidłowo wykonanej obsypki piaskowej po zagęszczeniu powinna wynosić przynajmniej 0,30m powyżej wierzchu rury, a rura powinna być jednolicie podparta na całym obwodzie.

Dalsze wypełnienie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym z wykopu lub pospółką przy czym wykop należy zasypywać ręcznie i zagęszczać warstwami tak by uzyskać stopień zagęszczenia na poziomie: 1,0 dla jezdni, 0,97 na chodnikach i 0,95 na terenach zielonych, zmodyfikowanej wartości Proctora.

Na głębokości ok. 30cm poniżej powierzchni terenu należy w osi rurociągów ułożyć taśmę sygnalizacyjną w kolorze brązowym o szerokości 20 cm.

Na odcinkach, na których zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano powyżej strefy przemarzania gruntu, rurociągi kanalizacyjne należy docieplić 15 cm warstwą keramzytu.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót mają być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

mb – dla instalacji rurowych  
sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, który dokonuje odbioru.
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego 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 ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Budowy i Kierowników Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu terenu budowy do należytego stanu i porządku
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem Nadzoru, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

**Wyszczególnione w opracowaniu nazwy armatury i urządzeń, należy odczytywać jako przykład przyjętego standardu. W trakcie realizacji inwestycji, mogą być stosowane inne materiały o identycznych lub lepszych parametrach technicznych.**



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II  
Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych. COBRTI INSTAL  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. COBRTI INSTAL  
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL  
PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  
PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  
PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura  
PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne  
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania  
PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.  
PN-EN-12831 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego  
PN-EN-13790 - Ciepłe właściwości użytkowe budynków – Obliczanie zużycia energii do ogrzewania.  
PN-EN-ISO-13370 - Ciepłe właściwości użytkowe budynków – Przenoszenie ciepła przez grunt – Metody obliczania.  
PN-B/B-03430/AZ3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.  
PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach  
PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne  
PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne  
PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania  
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne  
PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność  
PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary  
PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania  
PN-B-03410:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego  
PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne  
PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane  
PN-80/H-74219 Rury stalowe czarne bez szwu walcowane na gorąco łączone przez spawanie  
PN-80/H-74200 Rury stalowe przewodowe ocynkowane o wzmocnionej powłoce ocynkowania typu TWT-2  
PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody  
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji wodnych  
Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE  
DZ.U.03.207.2016 Ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.02.166.1360 Ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.04.92.881 Ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.02.169.1386 Ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia  
Dz.U.03.169.1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy  
Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.  
Dz.U.96.62.285 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.  
Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych  
Dz.u.02.147.1229 Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia