

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TEMAT: PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
BUDYNKU BIUROWEGO SŁUŻB GRANICZNYCH NA  
BUDYNEK WIELORODZINNY Z LOKALAMI  
MIESZKALNYMI KOMUNALNYMI I SOCJALNYMI WRAZ Z  
NIEZBĘDNYM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.  
INSTALACJA WOD.-KAN. I CIEPŁEJ WODY.**

**FAZA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ADRES: ROSÓWEK 17, DZ. NR 116/75, 117/1, 130/3  
OBR. GEOD. KAMIENIEC, GM. KOŁBASKOWO**

**INWESTOR: GMINA KOŁBASKOWO  
KOŁBASKOWO 106  
72-001 KOŁBASKOWO**

**OPRACOWAŁA: MGR INŻ. JUSTYNA DMYTRUSZEWSKA  
PROJEKTOWAŁA: MGR INŻ. DOROTA STASIK  
UPR. W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ NR 32/97  
SPRAWDZIŁA: MGR INŻ. ANNA BANASIK  
UPR. NR ZAP/0013/PWOS/04**

## SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	3
1.1.	Przedmiot ST.....	3
1.2.	Zakres stosowania ST.....	3
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	3
1.4.	Nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót.....	3
1.5.	Wyszczególnienie robót poprzedzających roboty podstawowe.....	3
1.6.	Informacja o terenie budowy.....	4
1.7.	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa.....	4
1.8.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.9.	Określenia podstawowe.....	4
2.	Materiały.....	5
2.1.	Ogólne wymagania.....	5
2.2.	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.....	5
2.3.	Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	5
2.4.	Instalacja kanalizacji wewnętrznej.....	6
2.5.	Izolacyjne materiały powłokowe.....	6
2.6.	Urządzenia i armatura.....	6
3.	Sprzęt.....	7
3.1.	Ogólne wymagania.....	7
3.2.	Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych.....	7
4.	Składowanie materiałów.....	7
4.1.	Rury.....	8
4.2.	Kształtki i armatura.....	8
5.	Transport materiałów.....	9
5.1.	Rury.....	9
5.2.	Transport armatury.....	9
6.	Wykonanie robót.....	10
6.1.	Wymagania ogólne.....	10
6.2.	Roboty demontażowe.....	10
6.3.	Montaż rurociągów wody zimnej i ciepłej.....	10
6.4.	Montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej.....	11
6.5.	Montaż armatury i urządzeń.....	12
6.6.	Montaż izolacji termoizolacyjnej.....	13
7.	Kontrola jakości robót.....	13
7.1.	Kontrola jakości materiałów.....	13
7.2.	Próba szczelności przewodów.....	14
8.	Obmiar robót.....	14
9.	Odbiór robót.....	15
9.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	15
9.2.	Odbiór międzyoperacyjny, częściowy i końcowy.....	15
10.	Rozliczenie robót.....	15
11.	Przepisy związane.....	16
11.1.	Normy.....	16
11.2.	Inne dokumenty.....	16

# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej – instalacji wod. – kan. i ciepłej wody dotyczących inwestycji, która zostanie wykonana w ramach projektu: „Przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku biurowego służb granicznych na budynek wielorodzinny z lokalami mieszkalnymi komunalnymi i socjalnymi wraz z niezbędnym zagospodarowaniem terenu oraz infrastrukturą techniczną. Instalacja wod.-kan. i ciepłej wody”, na działkach nr 116/75, 117/1, 130/3, obręb geod. Kamieniec, gmina Kołbaskowo.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy instalacji wewnętrznej zimnej i ciepłej wody oraz instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej dla przebudowywanego budynku biurowego służb granicznych wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek wielorodzinny z lokalami komunalnymi i socjalnymi oraz niezbędnym zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną zlokalizowanego w miejscowości Rosówek, gmina Kołbaskowo (dz. nr 116/75, 117/1, 130/3, obr. geod. Kamieniec).

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wod. – kan. i ciepłej wody w zakresie robót określonych w projekcie budowlanym i wykonawczym oraz przedmiarze robót.

## 1.4. Nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

Grupa robót	Klasa robót	Kategoria robót
Roboty instalacyjne w budynkach 45300000-0	Roboty izolacyjne 45320000-6	Izolacja cieplna 45321000-3
	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45330000-9	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45332000-3

## 1.5. Wyszczególnienie robót poprzedzających roboty podstawowe

Pracami poprzedzającymi roboty podstawowe są roboty rozbiórkowe (demontażowe) istniejących instalacji wewnętrznych.

W budynku biurowym byłych służb granicznych w miejscowości Rosówek, gm. Kołbaskowo należy zdemontować w całości istniejącą instalację wody ciepłej i cyrkulacji. Demontaż instalacji wewnętrznej zimnej wody wraz z wymianą zestawu wodomierzowego należy rozpocząć od przejścia przewodu przez ścianę zewnętrzną budynku do podłączenia wszystkich przyborów sanitarnych. Projektowaną instalację zimnej wody należy połączyć z istniejącą instalacją w kotłowni. Układ technologiczny istniejącej kotłowni olejowej pozostaje bez zmian. Istniejące przyłącze wodociągowe dn80 pozostaje bez zmian.

Należy zdemontować istniejącą instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej prowadzoną pod stropem piwnicy, po wierzchu ścian oraz pionu kanalizacyjne wraz z rurami wywiewnymi. Przewiduje się pozostawienie przewodów kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod posadzką budynku wraz z jej szczelnym zakorkowaniem, jeżeli nie występują kolizje z nowoprojektowanymi instalacjami, w przeciwnym przypadku zakłada się zdemontowanie

istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej. Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej wraz z istniejącymi studzienkami S1, S2, S3 i S4 pozostaje bez zmian. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej można połączyć z istniejącymi przewodami instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zewnętrznej dopiero po ich uprzednim przeczyszczeniu. Układ kanalizacji deszczowej pozostaje bez zmian.

Należy wykonać odkrywki ręczne poszukiwawcze w celu dokładnego zlokalizowania istniejących wyjść kanalizacyjnych oraz wejścia przyłącza wodociągowego do budynku.

#### **1.6. Informacja o terenie budowy**

Na terenie budowy znajduje się infrastruktura techniczna wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, elektryczna i telekomunikacyjna.

Zakres robót sanitarnych nie obejmuje inżynierskich robót zewnętrznych.

#### **1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Przeprowadzi instruktaż BHP ogólny i stanowiskowy. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Ogłoszenie zawierające dane dotyczące planu BIOZ należy umieścić na budowie w widocznym miejscu.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy lub wywołanym jako rezultat realizacji robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową.

#### **1.9. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II”,

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, Wyd. PKTSGGiK, a także z przepisami zawartymi w Prawie Budowlanym.

Specyfikację Techniczną opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z dnia 02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego”.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami, przedmiarem robót oraz niniejszą specyfikacją.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Zgodnie z Ustawą Dz.U. Nr 92 poz. 881, z dnia 16.04.2004 r. „O wyrobach budowlanych”, przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się do stosowania wyrób budowlany który jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany znakiem budowlanym (należy uwzględnić zastrzeżenia podane w ustawie).

W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

### **2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej należy wykonać wykorzystując:

- rurociągi tworzywowe, wielowarstwowe PE-X/Al/PE-RT, o średnicach: 16x2,00, 20x2,25, 25x2,50 i 32x3,00,
- rurociągi z polipropylenu typu 3 (PP-R Typ 3) - jednorodne, o średnicach: 32x3,0, 40x3,7, 50x4,6, 63x5,8 i 75x6,9.

Rozprowadzenie instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej w projektowanych mieszkaniach (średnica  $\leq 32$  mm) zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu PE-X/Al/PE-RT oraz wykorzystując tworzywowe złączki zaciskowe.

Przewody rozdzielcze oraz piony instalacji wody zimnej (średnica  $> 32$  mm) zaprojektowano z rur jednorodnych wykonanych z polipropylenu typu 3 w klasie PN 10, połączenia rur dokonać za pomocą kształtek polipropylenowych w klasie PN25 o obniżonym współczynniku oporów miejscowych.

#### **2.4. Instalacja kanalizacji wewnętrznej**

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykorzystując:

- rurociągi z PVC-U o średnicach 50, 75, 110 i 160 mm,
- kształtki z PVC-U.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej, piony, poziomy oraz podejścia do przyborów sanitarnych zaprojektowano z rur PVC-U przeznaczonych do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych (dla kanalizacji wewnętrznej), łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Poziome przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej o średnicy zewn. 160 mm oraz przewody prowadzone pod posadzką w gruncie (tzw. kanalizacja podposadzkowa) o średnicy zewn. 110 mm należy wykonać wykorzystując rury kanalizacji zewnętrznej PVC-U klasy S (SDR 34 – lite), oznaczone symbolem obszaru zastosowania „UD”. Oznaczenie UD zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1401 dla rur ze ścianką litą jednorodną oznacza iż elementy systemu kanalizacji przechodzą rygorystyczne badania potwierdzające możliwość zastosowania pod konstrukcjami budowli.

#### **2.5. Izolacyjne materiały powłokowe**

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej należy izolować termicznie otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem lub otuliną bez nacięcia, o przekroju okrągłym laminowaną z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu odpowiednio do miejsca montażu rurociągów, tj. prowadzenia po wierzchu ścian lub usytuowanych w bruzdach ściennych i podłogowych. Otuliny te powinny być przeznaczone do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów i urządzeń instalacyjnych transportujących nośnik energii od  $-80^{\circ}\text{C}$  do  $95^{\circ}\text{C}$ . Izolacja przewodów wody zimnej jest zabezpieczeniem przed roszeniem. Grubość izolacji dla przewodów instalacji wodociągowych stosować według normy PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego należy stosować ognioochronne przejścia instalacyjne przez ściany i stropy pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju wg klas odporności ogniowej elementów budynku podanej przez architekta. Zadaniem systemu ochronnego przejść instalacyjnych jest zachowanie odporności ogniowej przegrody, uniemożliwienie rozprzestrzeniania się ognia i dymu na inne strefy pożarowe.

#### **2.6. Urządzenia i armatura**

a) Na projektowej instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować:

- zestawy wodomierzowe dla każdego mieszkania montowane na konsoli wodomierzowej i umieszczone w szafkach natynkowych (składające się z wodomierza mieszkaniowego i zaworów odcinających), szczegóły wg projektu budowlano - wykonawczego,

- zestaw wodomierzowy wraz z wodomierzem głównym, zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym montowany w pomieszczeniu technicznym, szczegóły wg projektu budowlano - wykonawczego,
- zestaw wodomierzowy montowany dla opomiarowania zużycia wody przed zaworem ze złączką do węża (wodomierz skrzydełkowy i zawory odcinające) szczegóły wg projektu budowlano - wykonawczego,
- zawory przelotowe z odwodnieniem pozwalające na odcięcie dopływu wody i opróżnienie pionów z wody,
- elektryczne, pojemnościowe ogrzewacze wody 80 l i 100 l,
- elektryczny, przepływowy podgrzewacz wody (piwnica - pomieszczenie toalety),

b) Na projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zamontować:

- zawory napowietrzające,
- kominki wywiewne,
- czyszczaki kanalizacyjne,
- urządzenie rozdrabniające – pompujące do ciśnieniowego odprowadzenia ścieków (piwnica - pomieszczenie toalety).

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie zagraża zdrowiu i życiu ludzi oraz 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.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z przepisami i w terminie przewidzianym umową.

#### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy i środki transportu:

- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- ciągnik kołowy 40-50 KM, 29-37 kW,
- przyczepa skrzyniowa 4,5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- środek transportowy,
- żuraw okienny przenośny.

### **4. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę jakości.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód.

Materiały należy przechowywać tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie materiały należy przechowywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP i zabezpieczający je przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych.

#### **4.1. Rury**

Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę rury bądź kielicha.

Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2 m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0 m – dla rur w odcinkach składowanych luzem, 1,5 m – dla rur produkowanych w zwojach.

Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Rury powinny być magazynowane nie dłużej niż 1 rok licząc od daty produkcji.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami.

Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. Nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste, gładkie, pozbawione rys i innych defektów.

#### **4.2. Kształtki i armatura**

Armatura, kształtki, złączki i inne materiały termoizolacyjne itp. powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Zaleca się składowanie kształtek w oryginalnych opakowaniach, aż do momentu ich użycia. Pozostałe warunki przechowywania kształtek są podobne jak dla rur.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.



## 5. Transport materiałów

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy spełniać będą wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie uszkodzenia wynikające z nieprzestrzegania dopuszczalnych obciążeń osi lub nieprawidłowego transportu materiałów.

Materiał należy przewozić pakowany w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora zostaną usunięte z budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Należy stosować się do instrukcji transportu materiałów opracowanej przez producenta.

### 5.1. Rury

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikę towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m). Rury można przewozić wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0 °C i niższej.

Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. W zależności od obciążenia może to być operacja prowadzona ręcznie lub za pomocą odpowiedniego sprzętu. Przy załadunku i rozładunku dźwigiem należy pamiętać o stosowaniu taśm tekstylnych w bezpośrednim kontakcie z rurą dla uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Podczas załadunku i rozładunku za pomocą wózka widłowego zaleca się stosowanie jedynie wózków z gładkimi widłami. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu. Niedopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu.

### 5.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

## **6. Wykonanie robót**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do objęcia kierownictwa budowy przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w określonej specjalności.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych. Materiałów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Zakres robót sanitarnych nie obejmuje inżynierskich robót zewnętrznych.

### **6.2. Roboty demontażowe**

Roboty demontażowe należy przeprowadzić w zakresie podanym w przedmiarze robót i w ST zgodnie z punktem 1.4 oraz po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Rury, kształtki i armaturę uzyskaną z demontażu należy posegregować i złożyć na miejscu wskazanym przez Inwestora.

Gruz z rozbiórki oraz złom należy przewozić przez uprawnione jednostki, odpowiednimi środkami transportu do miejsca ich utylizacji. Pozostałe materiały z rozbiórki należy gromadzić w jednym miejscu, a następnie wywieźć do miejsca wskazanego przez Inspektora Nadzoru.

### **6.3. Montaż rurociągów wody zimnej i ciepłej**

Przed montażem przewodów należy sprawdzić zaprojektowaną trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia.

Przewiduje się, iż poziomy wodociągowe w piwnicy będą częściowo montowano w miejscu zdemontowanych instalacji.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający wykonanie izolacji cieplnej.

Instalację wodociągową należy prowadzić wzdłuż ścian budynku w posadzkach betonowych wg trójkątnego układu rozprowadzenia. Z uwagi na lekką zabudowę ścian budynku rozprowadzenie podejść dopływowych wykonać po wierzchu ścian lub pomiędzy płytami g-k. W części budynku niepodpiwniczonej instalację prowadzić podposadzkowo w specjalnie przygotowanych kanałach umożliwiających dostęp do przewodów. Przewody wodociągowe układane poniżej poziomu posadzki w części budynku niepodpiwniczonego, powinny być układane co najmniej na głębokości 30 cm poniżej poziomu posadzki.

Przebicie stropów oraz wykonanie kanału instalacyjnego dla przewodów prowadzonych w posadzce znajduje się w PB Konstrukcje.

Przewody wody ciepłej prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej.

Piony wodociągowe powinny być prowadzone w obudowanych kanałach instalacyjnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających dopływ wody do odgałęzień do każdego z mieszkań poprzez montaż szafek instalacyjnych natynkowych.

Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów wody ciepłej.

Przewody wodociągowe powinny być układane prostopadle i równoległe do ścian.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przewody montowane w ścianach czy podłogach należy prowadzić w rurach osłonowych (np. typu peszel) lub izolacjach termicznych, uszczelnianych na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichta betonową lub zarzucenie tynkiem. Zastosowanie otulin izolacyjnych jest szczególnie zalecane w przypadku instalacji ciepłej wody.

Przy układaniu przewodu rozdzielczego instalacji wody zimnej pod posadzką na parterze budynku należy zastosować samokompensację instalacji polegającą na załamaniu trasy przewodu.

Przewody poziome instalacji wody zimnej prowadzone pod stropem piwnicy lub po wierzchu ścian należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynków za pomocą podpór stałych i przesuwnych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Odstępy pomiędzy poszczególnymi podporami powinny być tak dobrane, aby była zapewniona kompensacja przewodów. Umieszczenie podpór stałych jest wymagane przy odgałęzieniu od pionu instalacyjnego, na każdej kondygnacji oraz przy punktach czerpalnych. W przypadku zainstalowania na przewodzie armatury lub dodatkowego uzbrojenia (np. wodomierza) należy przewidzieć przed i za nim podpory przesuwne lub stałe. Odległości pomiędzy podporami w pionach instalacyjnych można zwiększyć o około 30% w stosunku do przewodów poziomych. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzić należy pod przewodami c.o. i elektrycznymi.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych bądź rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

#### **6.4. Montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej**

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,10 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.

Należy zastosować zabezpieczenia we wszystkich miejscach działania sił ścinających (np. na przejściu przez ściany fundamentowe). Przejścia te należy wykonać za pomocą tulei ochronnych, które ograniczają obciążenia ścinające i w ten sposób chronią rurę.

Prowadzenie podejść kanalizacyjnych zaprojektowano po ścianach. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu w projekcie wynosi 0,05 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych – 0,10 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów wykonanych z PVC łączonych przy pomocy połączeń rozłącznych powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwnych.

Część przewodów odpływowych instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej (w części niepodpiwniczonej) zaprojektowano pod posadzką pomieszczeń, w gruncie, przyjmując położenie kanału 40 cm poniżej powierzchni podłogi na parterze. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem. Poziome przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić należy ze spadkami określonymi na rysunkach.

Niezbędnym warunkiem poprawnej pracy rurociągu w kanalizacji podposadzkowej jest wykonanie prac montażowych zgodnie ze sztuką budowlaną oraz uwzględnienie następujących zaleceń:

- zastosowanie starannego montażu – zachowanie czystości połączeń (np. zabezpieczenie folią złączy kielichowych),
- na przerwach dylatacyjnych zabezpieczenie rurociągu przed skutkiem ewentualnego wzajemnego przemieszczania się tych płyt (np. przez zastosowanie tulei ochronnych),
- zastosowanie zabezpieczenia we wszystkich miejscach działania sił ścinających (np. na przejściu przez ściany fundamentowe, na wyjściu z obetonowania do ośrodka gruntowego itd.).

W przypadku częściowego przebiegu rur w obetonowaniu należy dodatkowo pamiętać o ustabilizowaniu rury zgodnie z ustalonym spadkiem (np. poprzez jej częściowe zabezpieczenie wylanymi przekładkami betonowymi co 2-3 m) oraz stopniowym zalewaniu betonem rury, tak by można było zapewnić wypełnienie pustek w pachwinach rury oraz stabilizację posadowienia rury. Niedopuszczalne jest wylewanie betonu bezpośrednio na rurę z PVC-U.

### **6.5. Montaż armatury i urządzeń**

Każdy producent wyrobów technicznych (elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych, urządzeń rozdrabniająco – pompujących do ciśnieniowego odprowadzenia ścieków itd.) wraz z wyrobem dostarcza instrukcję techniczno-montażową. Warunkiem prawidłowego montażu tych urządzeń jest przestrzeganie wymogów producenta dotyczących sposobu ich montażu.

Armaturę, po sprawdzeniu prawidłowości działania, montować w miejscu dostępnym do obsługi i konserwacji, nie powodującym kolizji oraz utrudnień.

Kierunek przepływu medium musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura montowana na przewodach (np. wodomierze) powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć (np. konsoli wodomierzowych).

Armatura i urządzenia wodociągowe będą montowane z instalacją za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kołnierzowych z uszczelnieniem uszczelką.

Piony kanalizacji sanitarnej zakończyć należy kominkami wywiewnymi z PVC wyprowadzonymi 0,5 m ponad dach budynku lub zaworami napowietrzającymi. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Jeśli miejsce montażu zaworu napowietrzającego jest zabudowane, należy wyposażyć je w otwór wentylacyjny. Zawory należy zawsze montować pionowo.

W dolnej części pionów kanalizacji sanitarnej oraz nad odsadzkami zamontować należy rewizje. Należy przewidzieć dostęp do obsługi rewizji.

## **6.6. Montaż izolacji termoizolacyjnej**

Wykonanie izolacji cieplnej przewodów ciepłej i zimnej wody rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności.

Materiał, z którego wykonana będzie izolacja cieplna musi być zgodny z projektem, a także suchy, czysty i nie uszkodzony, a sposób składowania na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja musi być czysta i sucha. Zakończenia izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

Izolację wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Otuliny termoizolacyjne powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

## **7. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

Kontrola jakości instalacji wewnętrznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, wykonanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

### **7.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania instalacji wod.-kan. i ciepłej wody muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

## **7.2. Próba szczelności przewodów**

### Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej, przed ich zakryciem muszą być poddane próbie ciśnieniowej. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby.

Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą oraz odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar.

Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,2 bar.

Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Instalację wody ciepłej, po zakończonej próbie ciśnienia przeprowadzonej z wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60oC.

Instalacja przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, usunięciu ewentualnych kamieni oraz dezynfekcji.

Dezynfekcję przeprowadza się roztworem podchlorynu sodu zgodnie z aktualną normę - PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu wodą. Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka sieci. Po dezynfekcji i płukaniu instalacji wodociągowej należy dokonać badania wody przez Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Policach.

### Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Podczas badania szczelności instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Kanalizacyjne przewody odpływowe sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## **8. Obmiar robót**

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w Przedmiarze robót, który stanowi odrębne opracowanie.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- m (metr) – długość rurociągów i otulin termoizolacyjnych,
- szt. (sztuk) lub kpl. (komplet) – dla armatury, urządzeń i wyposażenia,
- m<sup>2</sup> – powierzchnie użytych materiałów do zabezpieczenia ogniochronnego,
- m<sup>3</sup> – objętość gruzu do wywiezienia,



- kg lub t – określa wagę np. złomu,
- prób – ilość wykonanych prób szczelności,
- podej. (podejścia) – ilość podejść odpływowych wg rodzaju i średnicy odpływu

## **9. Odbiór robót**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

### **9.2. Odbiór międzyoperacyjny, częściowy i końcowy**

W ramach odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować sposób prowadzenia przewodów, elementy kompensacji oraz lokalizację przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, np. wykonanie bruzd, przebić i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją, warunkami technicznych wykonania i odbioru instalacji, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymaganiami odpowiednich norm lub inny warunków technicznych (np. szczegółowe wymagania montażu zalecone przez producenta elementów wchodzących w skład instalacji). W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wymiary, przebieg tras i wielkość spadków,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń – instalacja wodociągowa
- prawidłowość wykonania podpór przewodów kanalizacyjnych oraz odległości między tymi podporami,
- prawidłowość wykonania kompensacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją.

## **10. Rozliczenie robót**

Rozliczenia obejmują roboty zawarte umową. Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót wg postanowień umowy (kontraktu) między Zamawiającym a Wykonawcą. Płatność może nastąpić po spełnieniu przez Wykonawcę wszystkich wymogów określonych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz przepisach i normach związanych z robotami w czasie określonym umową.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawą 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.

## **11. Przepisy związane**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

### **11.1. Normy**

- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- PN-EN 1453 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja
- PN-EN 13501 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.

### **11.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7.06.2001 r. „O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków ” (Dz.U. nr 72 poz. 747)
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. „O dozorze technicznym” (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 30.08.2002 r. „O systemie oceny zgodności” (Dz.U. nr 166 poz. 1360 wraz z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. „O wyrobach budowlanych” (Dz.U.Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „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 Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych” (Dz.U. nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953)



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „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 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U. nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. „W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” (Dz. U. nr 62, poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” ( Dz.U. nr 47 poz. 401 ).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych” (Dz.U. nr 26 poz. 313).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, Praca zbiorowa, PKTSGGiK
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,