

**AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA****mgr inż. Jerzy Burda**

**67-200 Głogów**  
**ul. Pocztdamska 1**  
NIP: 693-000-26-57  
REGON: 390068211

Telefon 76 835-81-88  
Telefon 76 835-81-89  
Tel/Faks 76 835-66-07  
Email [biuro@app.glogow.pl](mailto:biuro@app.glogow.pl)

NUMER ZLECENIA

**2012132**

NUMER TECZKI

**04**

NUMER EGZEMPLARZA

**01-PP**

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

TEMAT

**Wymiana instalacji wod-kan wraz z wymianą wodomierzy w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Matejki 11 w Głogowie**

OBIEKT

**Budynek mieszkalny wielorodzinny**

ADRES

**ul. Matejki 11, 67 - 200 Głogów**

INWESTOR

**Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Głogowie**

IMIĘ I NAZWISKO

DATA

PODPIS

PROJEKTANT

mgr inż. Jerzy Burda  
specjalność: instalacyjno-inżynierska

08.11.2012

ASYSTENT

mgr inż. Marta Rybarczyk

08.11.2012

ASYSTENT

mgr inż. Agnieszka Wnuk

08.11.2012

## Spis treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA-WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>1.1. WSTĘP.....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....                    | 3         |
| 1.1.2. Zakres stosowania ST.....                                       | 3         |
| 1.1.3. Zakres robót objętych ST.....                                   | 3         |
| 1.1.4. Określenia podstawowe.....                                      | 3         |
| 1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                           | 3         |
| 1.1.5.1. Zakres robót.....   | 3         |
| 1.1.5.2. Ochrona i utrzymanie robót.....                               | 4         |
| 1.1.5.3. Zgodność robót z Projektem Technicznym i ST.....              | 4         |
| 1.1.6. Teren budowy.....   | 4         |
| 1.1.6.1. Przekazanie terenu budowy.....                                | 4         |
| 1.1.6.2. Zabezpieczenie terenu budowy.....                             | 4         |
| 1.1.7. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna.....                | 4         |
| 1.1.7.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów.....       | 4         |
| 1.1.7.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....                 | 5         |
| 1.1.7.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....            | 5         |
| 1.1.7.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....                        | 5         |
| 1.1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa.....                                  | 5         |
| 1.1.7.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp).....                     | 6         |
| <b>1.2. MATERIAŁY.....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.2.1. Akceptowanie użytych materiałów.....                            | 6         |
| 1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....                     | 6         |
| 1.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....                    | 6         |
| <b>1.3. SPRZĘT.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1.4. TRANSPORT.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1.5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 1.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....                            | 7         |
| 1.5.2. Decyzja i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego.....      | 7         |
| <b>1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>                                | <b>7</b>  |
| 1.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....                          | 7         |
| 1.6.2. Zasady kontroli jakości robót.....                              | 8         |
| 1.6.3. Badania i pomiary.....  | 8         |
| 1.6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego..... | 8         |
| 1.6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń.....                       | 8         |
| 1.6.6. Dokumenty budowy.....   | 8         |
| <b>1.7. OBMIAR ROBÓT.....</b>  | <b>10</b> |
| 1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....                                | 10        |
| 1.7.2. Czas przeprowadzania obmiaru.....                               | 10        |
| 1.7.3. Wykonywanie obmiaru robót.....                                  | 10        |
| <b>1.8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>  | <b>11</b> |
| 1.8.1. Rodzaje odbiorów.....   | 11        |
| 1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....           | 11        |
| 1.8.3. Odbiór częściowy.....   | 11        |
| 1.8.4. Odbiór ostateczny (końcowy).....                                | 11        |
| 1.8.5. Odbiór pogwarancyjny.....                                       | 12        |
| 1.8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego.....                             | 12        |
| <b>1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>                                    | <b>12</b> |
| 1.9.1. Ustalenia ogólne.....   | 12        |
| <b>1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>2. WYMIANA INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ.....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>2.1. WSTĘP.....</b>   | <b>14</b> |
| 2.1.1. Przedmiot SST.....  | 14        |
| 2.1.2. Zakres robót objętych SST.....                                  | 14        |
| 2.1.3. Określenia podstawowe.....                                      | 14        |
| 2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                           | 14        |
| <b>2.2. MATERIAŁY.....</b>   | <b>14</b> |
| 2.2.1. Materiały podstawowe.....                                       | 14        |
| <b>2.3. SPRZĘT.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....</b>                    | <b>14</b> |
| <b>2.5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>                                       | <b>15</b> |
| 2.5.1. Montaż przewodów miedzianych o połączeniach lutowanych.....     | 15        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.5.2. Mocowanie rurociągów miedzianych.....         | 15        |
| 2.5.3. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej..... | 15        |
| 2.5.4. Montaż wodomierzy.....                        | 15        |
| 2.5.5. Próby i uruchomienie instalacji wod-kan.....  | 16        |
| 2.5.5.1. Badanie szczelności na zimno .....          | 16        |
| 2.5.6. Nadzór nad budową instalacji.....             | 16        |
| <b>2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>              | <b>16</b> |
| <b>2.7. OBMIAR ROBÓT.....</b>                        | <b>16</b> |
| <b>2.8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>                        | <b>16</b> |
| <b>2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>                  | <b>17</b> |
| <b>2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>                  | <b>17</b> |

# **1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA-WYMAGANIA OGÓLNE**

## **1.1. WSTĘP**

### **1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

W rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ujętych w ST wymienionych w pkt. 1.1.3. – wspólne dla wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Wykonania i Odbioru Robót zawartych w niniejszym opracowaniu.

### **1.1.2. Zakres stosowania ST**

1. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w dokumentacji projektowej „Wymiana instalacji wodno-kanalizacyjnej wraz z wymianą wodomierzy w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Matejki 11 w Głogowie” opracowanej w 2012r.

W/w dokumentacja projektowa składa się z następujących części:

- Projektów wykonawczych
- Przedmiarów robót
- Kosztorysów Inwestorskich

### **1.1.3. Zakres robót objętych ST**

Instalacja wodno-kanalizacyjna, wymiana wodomierzy

Szczegółowy zakres robót został przedstawiony w rozdziałach zawierających Szczegółowe Specyfikacje Techniczne dotyczące poszczególnych robót.

### **1.1.4. Określenia podstawowe**

|     |   |
|-----|---|
| ST  | specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót                       |
| PZJ | plan zapewnienia jakości robót  |
| DTR | dokumentacja techniczno-ruchowa urządzenia dostarczona przez producenta |
| BHP | Bezpieczeństwo i higiena pracy  |
| PN  | Polskie Normy   |

### **1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Projektem Wykonawczym, ST, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

#### **1.1.5.1. Zakres robót**

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, Projektem Wykonawczym, ST i ewentualnymi wskazówkami inwestora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

### **1.1.5.2. Ochrona i utrzymanie robót**

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

### **1.1.5.3. Zgodność robót z Projektem Technicznym i ST**

Projekt Wykonawczym i Specyfikacje Techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Projekcie Wykonawczym lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Projektem Wykonawczym i ST. Dane określone w Projekcie Wykonawczym i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Projektem Wykonawczym lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

### **1.1.6. Teren budowy**

#### **1.1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót)

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowania punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

#### **1.1.6.2. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych budowy. Wykonawca ogrodzi teren budowy, zgodnie z przygotowanym przez kierownika budowy planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

### **1.1.7. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna**

#### **1.1.7.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni

odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### **1.1.7.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony własności publicznej lub prywatnej przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska

od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez Inwestora.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

#### **1.1.7.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

#### **1.1.7.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się używania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

#### **1.1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie posiadać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielem

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### **1.1.7.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp. 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 na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

### **1.2. MATERIAŁY**

**Podane w niniejszej specyfikacji nazwy własne wyrobów i producentów należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych wyrobów pod warunkiem zachowania ich parametrów technicznych na poziomie zgodnym z projektem lub wyższym.**

#### **1.2.1. Akceptowanie użytych materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót. Wykonawca przedstawi inwestorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa jakości, do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o nie zadowalającej jakości Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

#### **1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

#### **1.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### **1.3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie Wykonawczym i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z Projektem Wykonawczym i ST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkownika. Wykonawca

dostarczy, na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego, kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków technologicznych zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowego sprzętu w cenie jednostkowej robót do których jest przeznaczony, koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

## **1.4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt wszystkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

## **1.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **1.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót za ich zgodność z Projektem Wykonawczym, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi odniesionymi w Projekcie Wykonawczym lub przekazanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wysokości nie odniesione w Projekcie Wykonawczym i nie podane przez inspektora należy wyznaczyć zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami.

### **1.5.2. Decyzja i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego**

Decyzje inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Projekcie Wykonawczym, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

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 poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

## **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru PZJ, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Projektem Wykonawczym ST oraz poleceniami i ustaleniami inspektora.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- część ogólną opisującą:
- organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót



- BHP
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych robót
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom

### **1.6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach.

W przypadku gdy nie zostały one tam określone inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie zgodnie z Projektem Wykonawczym.

### **1.6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

### **1.6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przedstawionego przez Wykonawcę w PZJ będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały niezależny nadzór nad badaniami. Koszty tego nadzoru poniesie Wykonawca.

### **1.6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane przez ST każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

### **1.6.6. Dokumenty budowy**

#### **1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie przez Inspektora PZJ i harmonogram robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia uwagi i propozycje wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

## 2. Księga obmiaru robót

Księga obmiaru robót jest dokumentem budowy. Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca.

Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót i stanowi podstawę do zapłaty. Obmiary wykonanych robót prowadzi się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty
- podstawą wyceny i opisem robót
- ilości przedmiarową robót
- datą obmiaru
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 7 ST Nr 00.00.00 – Wymagania ogólne
- ilością robót wykonywanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót musi być przedstawiona do sprawdzenia Inspektorowi po wykonaniu robót,

przed ich zakryciem jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót Inspektorowi do potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do dziennika budowy.

### 3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzja pozwolenia na budowę z załącznikiem – zatwierdzonym projektem budowlanym
- protokół przekazania placu budowy
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze
- harmonogram budowy
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z porad i ustaleń
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji
- korespondencja na budowie.

### 4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione na życzenie Inwestora.

## **1.7. OBMIAR ROBÓT**

### **1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Projektem Wykonawczym i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawnie wg ustaleń Inspektora na piśmie.

### **1.7.2. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar gotowych przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany Wykonawcy.

### **1.7.3. Wykonywanie obmiaru robót**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego)
- datę obmiaru
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego

- obmiarem robót z podaniem składowych (obmiary w kolejności: długości x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru)
- ilością robót wykonanych od początku budowy
- dane osoby sporządzającej obmiar.

## **1.8. ODBIÓR ROBÓT**

### **1.8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty remontowe, podlegają następującym etapom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających
- odbiorowi częściowemu, elementów robót
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **1.8.2. 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. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **1.8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonywanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **1.8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 8.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Projektem Wykonawczym i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Projekcie Wykonawczym lub ST z uwzględnieniem

tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

### **1.8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

### **1.8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzany wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- Projekt Wykonawczy - powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi
- Dziennik budowy – oryginał i kopię
- Obmiar robót
- Dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową, kosztorys końcowy)
- Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne)
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych
- Protokoły prób i badań
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Rozliczenie z demontażu
- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazanych instrukcji obsługi
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy wg 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 wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

## **1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **1.9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustaloną dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę, a przyjętych przez Inwestora w umowie.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Projekcie Wykonawczym i ST.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu

- wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczeni, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

### **1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 10 czerwca 1994 r. o zamówieniach publicznych (Dz.U. Nr 76 poz. 344 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81 poz. 351 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 15 poz. 139 z 1999r. tekst jednolity)
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 14 grudnia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 15 poz. 140 z 1999 r. tekst jednolity)
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 136 poz. 672 z 1994 r. ze zmianami)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz.U. Nr 22 poz. 209)
- Rozporządzenie MSW w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 92 poz. 351).

## **2. WYMIANA INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ.**

### **2.1. WSTĘP**

#### **2.1.1. Przedmiot SST**

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych niezbędnych dla wykonania instalacji wodno-kanalizacyjnej wraz z wymianą wodomierzy przewidzianych do realizacji inwestycji określonej w rozdziale 1.

#### **2.1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze instalacji wodno-kanalizacyjnej.

#### **2.1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi PN.

#### **2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnej ST rozdział 1.

### **2.2. MATERIAŁY**

**Podane w niniejszej specyfikacji nazwy własne wyrobów i producentów należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych wyrobów pod warunkiem zachowania ich parametrów technicznych na poziomie zgodnym z projektem lub wyższym.**

#### **2.2.1. Materiały podstawowe.**

Zaprojektowane instalacje wodno-kanalizacyjnej wraz z wymianą wodomierzy należy wykonywać przy zastosowaniu następujących podstawowych materiałów:

- Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej z typowych rur PVC o połączeniach wciskowych z uszczelką gumową, kształtki i akcesoria z rur PVC,
- Wyczystki rewizyjne o średnicy  $\varnothing 110\text{mm}$ ,
- Wywiewki dachowe PCV,
- Przewody instalacji wody zimnej – z rur polipropylenowych,
- Łączenie rur wody zimnej należy wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne,
- Wodomierze na wodę zimną DN 15, jednostrumieniowe, zgodne z wymaganiami norm PN-ISO-4064; BS 5728, montowane w pionie, zawory odcinające.

### **2.3. SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ogólnej ST – rozdział 1.

### **2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Ogólne warunki odnośnie transportu oraz składowania materiałów podano w ogólnej ST – rozdział 1.

## **2.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.5.1. Montaż przewodów polipropylenowych o połączeniach zgrzewanych**

- a) Rurociągi łączone będą poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót .....”.
- b) Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- c) Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- d) Podczas montażu instalacji polipropylenowych należy brać pod uwagę wydłużenia termiczne rur, będące konsekwencją zmieniającej się temperatury czynnika płynącego w instalacji. Zjawisko to należy uwzględnić w czasie montażu instalacji poprzez budowę kompensatorów lub wykorzystanie innych metod rozwiązujących w sposób alternatywny ten problem,
- e) Kolejność wykonywania robót:
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- f) W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających,
- g) Rury polipropylenowe powinny być przecinane przy użyciu nożyc zapadkowych (średnica rur Dz16-63mm) oraz obcinaków krążkowych i pił mechanicznych (średnica rur Dz75-110mm) - opcjonalnie dopuszcza się także piły ręczne (wymagają oczyszczenia wewnętrznej krawędzi przeciętej rury z pozostałości materiału)
- h) Zewnętrzną powłokę polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium usuwamy za pomocą zdzieraka. Usunięcie tej powłoki jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami. Zdzieraki są dostępne dla wszystkich średnic rur stabilizowanych.
- i) Rury polipropylenowe zgrzewamy za pomocą zgrzewarek o mocy 800 W, 1200 W, 1600 W.
- j) Nie dozwolone jest przekraczanie dopuszczalnego zakresu temperatury dla stosowanego lutu.
- k) Bezpośrednio przed czynnością właściwego zgrzewania niezbędne jest dokładne oczyszczenie łączonych powierzchni z tłuszczu i wszelkich zabrudzeń
- l) W trakcie trwania nagrzewania podgrzewamy łączone elementy do wymaganej temperatury. W tym celu należy jednocześnie nasunąć kształtkę i wsunąć rurę w odpowiednie końcówki grzewcze właściwe dla danej średnicy na wymaganą głębokość nagrzewania.
- m) Po zdjęciu obu elementów z końcówek grzewczych zgrzewarki należy wcisnąć nagrany koniec rury w kielich rozgrzanej kształtki aż do zaznaczonej uprzednio głębokości. Potwierdzeniem wykonania prawidłowego zgrzewu jest uzyskanie na całym obwodzie łączonych elementów podwójnego pierścienia wypływającego materiału.
- n) Po upływie czasu stygnięcia połączenie uzyskuje pierwszą sztywność. Po zakończeniu tej fazy procesu możliwy jest dalszy montaż kolejnych połączeń wykonywanej instalacji,



o) Czasy nagrzewania, zgrzewania i stygnięcia zależą od średnicy zewnętrznej rury. Przedstawia to poniższa tabela:

| Średnica zewnętrzna rury [mm] | Głębokość zgrzewania [mm] | Czas nagrzewania dla rur PN 20 [s] | Czas nagrzewania dla rur PN 10 [s] | Czas zgrzewania dla rur PN 10 i PN20 [s] | Czas stygnięcia dla rur PN 10 i PN20 [s] |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| 16                            | 13                        | 5                                  | 5                                  | 4  | 2  |
| 20                            | 14                        | 5                                  | 3                                  | 4  | 2  |
| 25                            | 15                        | 7                                  | 4                                  | 4  | 2  |
| 32                            | 16                        | 8                                  | 4                                  | 6  | 4  |
| 40                            | 18                        | 12                                 | 6                                  | 6  | 4  |
| 50                            | 20                        | 18                                 | 9                                  | 6  | 4  |
| 63                            | 24                        | 24                                 | 12                                 | 8  | 6  |
| 75                            | 26                        | 30                                 | 15                                 | 10                                       | 8  |
| 90                            | 29                        | 40                                 | 20                                 | 10                                       | 8  |
| 110                           | 32,5                      | 50                                 | 25                                 | 10                                       | 8  |

### 2.5.2. Mocowanie rurociągów polipropylenowych

a) Rurociągi polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Wyróżniamy podpory stałe i przesuwne

- Podpora stała – ciasno pasowany układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, ograniczający ruchy osiowe przewodu. Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących wypadkach: przy punktach czerpalnych, przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem (filtry, wodomierze, osadniki, itp.)

b) Podpora przesuwna – uchwyt mocujący służący kotwieniu instalacji do elementów konstrukcyjnych budynku oraz zabezpieczający rury przed nadmiernym wybočeniem. Ich rozstaw zależy od temperatury czynnika oraz średnicy zewnętrznej przewodu. Dla rur polipropylenowych stabilizowanych (z wkładką aluminiową) odległości między podporami przesuwnymi są większe,

c) Dla pionów instalacyjnych rozstaw uchwytów może być większy 30% niż podano w tabeli.

### 2.5.3. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej

1. Demontaż istniejących pionów wraz z podejściami instalacji kanalizacji sanitarnych.
2. Piony należy wykonać z rur PVC o średnicy Ø110mm i Ø75mm.
3. Przejęcia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wystających 3cm od powierzchni ściany lub podłogi.
4. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.
5. Na każdym pionie kanalizacyjnym w kondygnacji piwnic należy umieścić rewizję.
6. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.
7. Na każdym pionie kanalizacyjnym w kondygnacji piwnic zamontować zawory odcinające.

#### **2.5.4. Montaż wodomierzy**

Wodomierze wraz z zaworem zamykającym należy montować na nowych pionach wody zimnej w lokalach mieszkalnych i użytkowych. Średnica wodomierzy  $\varnothing 15\text{mm}$ . Na każdym odejściu na wodomierz należy zamontować zawór odcinający.

#### **2.5.5. Próby i uruchomienie instalacji wod-kan**

##### **2.5.5.1. Badanie szczelności na zimno**

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od  $0^{\circ}\text{C}$ .
- Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd oraz kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację należy niezwłocznie napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną.
- Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów itp. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Ciśnienie próbne instalacji wynosi  $0,6\text{ Mpa}$ .
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut: manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
- Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach szwach oraz dławicach.

#### **2.5.6. Nadzór nad budową instalacji**

Nadzór techniczny nad budową instalacji sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzanych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji.

## **2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ogólnej ST – rozdział 1.

## **2.7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ogólnej ST – rozdział 1  
Jednostką obmiaru jest 1 komplet danej instalacji.

## **2.8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnej ST – rozdział 1

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wykonania robót z projektem
- jakość.

Odbiory częściowe robót ulegających zakryciu lub robót zanikających dokonywane są przez inspektora nadzoru w obecności Wykonawcy. Z czynności odbiorów częściowych, należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych lub zanikających:

## **2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ogólnej ST – rozdział 1.

Płatność za jednostki wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu), dokonywana jest na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

Ilość jednostek do wykonania:

- instalacja wodno-kanalizacyjna, wymiana wodomierzy – 1 kpl

Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i wykonanie:

- robót wymienionych,
- czynności mających na celu zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania terenu budowy, wywiezienie i utylizację materiałów z rozbiórki.

## **2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-C-89207:1997 - Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – wyd. Polskiej Korporacji Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1994
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo ARKADY 1988
- PN-85/C-04601 – Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania...
- PN-92/M-34031 – Rurociągi wody i pary gorącej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-79/M-34033 – Rurociągi pary i wody. Obliczanie grubości ścianek rur.
- PN-76/88601/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjnej
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-81/C-89205 Rury z PVC
- PN-81/C-89203 Kształtki z rur PVC