

## Spis treści:

<b>1.0 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI 01.00.00.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
1.1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej .....	5
1.1.2. Zakres stosowania ST.....	5
1.1.3. Zakres Robót objętych ST.....	5
1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.1.4.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną:.....	5
1.1.4.2 Ogólne zasady wykonania robót.....	5
1.1.4.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy .....	6
1.1.4.4 Ochrona własności i urządzeń.....	6
1.1.4.5 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	6
1.1.4.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót. ....	6
1.1.4.7. Ochrona przeciwpożarowa. ....	7
<b>1.2 MATERIAŁY. ....</b>	<b>7</b>
1.2.1 Źródło uzyskania materiałów. ....	7
1.2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.....	7
1.2.3. Atesty materiałów i urządzeń.....	7
1.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy .....	8
1.2.5. Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń.....	8
1.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów. ....	8
<b>1.3 SPRZĘT. ....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 TRANSPORT.....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
1.5.1. Zasady kontroli jakości robót.....	8
1.5.2. Pobieranie próbek. ....	9
1.5.3. Badania i pomiary.....	9
1.5.4. Raporty z badań.....	9
1.5.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy. ....	9
1.5.6. Certyfikaty i deklaracje. ....	9
<b>1.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
1.6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	10
1.6.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	10
1.6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	10
1.6.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.....	10
<b>1.7 ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
1.7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	11
1.7.2. Odbiór częściowy.....	11
1.7.3. Odbiór ostateczny robót.....	11
1.7.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	11
1.7.4. Odbiór pogwarancyjny.....	12
<b>2.1 WSTĘP .....</b>	<b>13</b>
2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	13
<b>2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKRESU, ILOŚCI BADAŃ, PRÓB ROBÓT ZIEMNYCH.....</b>	<b>13</b>
2.2.1. Kontrola badań robót ziemnych- geotechnicznych.....	13
2.2.2 Kontrola wykonania robót ziemnych .....	13
<b>2.3 OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH.....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	14
2.3.2 Zasady określania ilości robót i materiałów .....	14
2.3.3 Wagi i zasady wdrażania.....	14
<b>2.4 ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH.....</b>	<b>14</b>
2.4.1 Rodzaje odbiorów robót.....	14
2.4.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	14
2.4.3 Odbiór częściowy.....	15
2.4.3.1 Zasady odbioru częściowego robót .....	15
2.4.4 Odbiór ostateczny (końcowy).....	15
2.4.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego) .....	15
2.4.5 Odbiór pogwarancyjny .....	16
<b>2.5 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>16</b>
2.5.1 Ustalenia ogólne .....	16
2.5.2 Koszt organizacji ruchu .....	16

2.5.3 Koszt likwidacji organizacji ruchu.....	16
<b>2.6 PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>16</b>
<b>3.0 WYTYCZANIE I POMIARY 03.00.00. ....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 WSTĘP .....</b>	<b>17</b>
3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	17
3.1.2 Zastosowanie ST .....	17
3.1.3 Określenia podstawowe .....	17
<b>3.2 MATERIAŁY.....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	17
<b>3.3 SPRZĘT .....</b>	<b>17</b>
3.3.1 Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych.....	17
<b>3.4 TRANSPORT .....</b>	<b>17</b>
3.4.1 Transport materiałów .....	17
<b>3.5 WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
3.5.1 Osnowa podstawowa (okresowe punkty kontroli).....	18
3.5.2 Tymczasowe punkty pomiarowe .....	18
3.5.3 Wyznaczenie punktów na osi.....	18
3.5.4 Wyznaczanie nasypów i wykopów (przekrojów poprzecznych).....	18
3.5.5 Wyznaczania położenia obiektów.....	18
<b>3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
3.6.1 Kontrola osnowy roboczej .....	18
3.6.2 Kontrola wytyczenia osi.....	19
<b>3.7 ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
3.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	19
3.7.2 Sposób odbioru robót .....	19
<b>3.8 PODSTAWY PŁATNOŚCI.....</b>	<b>19</b>
3.8.1 Cena jednostki obmiaru .....	19
<b>3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>19</b>
3.9.1 Normy i inne dokumenty.....	19
<b>4. PRZYLĄCZE I INSTALACJA KANALIZACJI SANIATRNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ 04.00.00.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 WSTĘP .....</b>	<b>20</b>
4.1.1 Przedmiot ST. ....	20
4.1.2 Zakres stosowania ST.....	20
4.1.3 Zakres robót objętych ST. ....	20
<b>4.2 MATERIAŁY.....</b>	<b>20</b>
4.2.1 Rury kanałowe .....	20
<b>4.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>21</b>
4.3.1 Rury kanałowe .....	21
4.3.2 Kruszywo.....	21
<b>4.4 SPRZĘT .....</b>	<b>21</b>
<b>4.5 TRANSPORT .....</b>	<b>21</b>
<b>4.6 WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>21</b>
4.6.1 Roboty przygotowawcze.....	22
4.6.2 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia .....	22
4.6.3 Roboty ziemne.....	22
4.6.3.1 Podłoże.....	22
4.6.3.2 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	22
4.6.4 Roboty instalacyjno-montażowe.....	22
4.6.5. Montaż przewodów. ....	23
4.6.5.1. Rury grawitacyjne kanałowe PVC.....	23
4.6.5.2. Rury ciśnieniowe PE.....	23
4.6.5.3. Montaż studni .....	23
4.6.7 Izolacje .....	23
4.6.8.1 Zabezpieczenie przewodów .....	23
4.6.8.2 Zabezpieczenie studni.....	24
<b>4.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>24</b>
4.7.1 Roboty ziemne.....	24
4.7.2 Roboty montażowe.....	24
<b>4.8 ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>24</b>
4.8.1 Odbiór robót częściowy i końcowy .....	24

4.8.2. Odbiór częściowy .....	24
4.8.3. Odbiór końcowy .....	25
<b>4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>26</b>
4.9.1 Montaż kanalizacji .....	26
<b>4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>26</b>
4.10.1 Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej .....	26
<b>5. PRZYŁĄCZE WODY 05.00.00 .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 WSTĘP .....</b>	<b>28</b>
5.1.1 Przedmiot ST. ....	28
5.1.2 Zakres stosowania ST .....	28
5.1.3 Zakres robót objętych ST .....	28
<b>5.2 MATERIAŁY .....</b>	<b>28</b>
5.2.1 Rury przewodowe .....	28
<b>5.3 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>28</b>
5.3.1 Rury przewodowe i ochronne .....	28
<b>5.4. SPRZĘT .....</b>	<b>29</b>
<b>5.5. TRANSPORT .....</b>	<b>29</b>
<b>5.6 WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>29</b>
5.6.1 Roboty przygotowawcze .....	29
5.6.2 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia .....	29
5.6.3 Roboty ziemne .....	29
5.6.3.1 Podłoże .....	29
5.6.3.2 Zasypka i zagęszczenie gruntu .....	30
5.6.4 Roboty instalacyjno-montażowe .....	30
5.6.4.1 Montaż przewodów .....	30
5.6.4.1.1 Rury PE. ....	30
5.6.4.2 Zabezpieczenie przewodów .....	30
5.6.7 Oznakowanie przewodów i uzbrojenia .....	31
5.6.8 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja .....	31
<b>5.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>31</b>
5.7.1 Roboty ziemne .....	31
5.7.2 Roboty montażowe .....	32
<b>5.8 ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
5.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	32
5.8.1 Odbiór techniczny końcowy: .....	33
<b>5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>33</b>
5.9.1 Montaż rurociągu: .....	33
<b>5.10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>34</b>
5.10.1 Normy dotyczące części technologicznej sieci wodociągowej .....	34
<b>6. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZU 05.00.00 .....</b>	<b>35</b>
<b>6.1 WSTĘP .....</b>	<b>35</b>
6.1.1 Przedmiot ST. ....	35
6.1.2 Zakres stosowania ST .....	35
6.1.3 Zakres robót objętych ST .....	35
<b>6.2 MATERIAŁY .....</b>	<b>35</b>
6.2.1 Rury i kształtki .....	35
6.2.2 Armatura .....	35
<b>6.3 SPRZĘT .....</b>	<b>35</b>
<b>6.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>36</b>
<b>6.5 MONTAŻ .....</b>	<b>36</b>
<b>6.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
6.6.1 Próba szczelności .....	37
<b>6.7 ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
<b>6.8 PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>38</b>

## **1.0 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI 01.00.00**

### **1.1 WSTĘP**

#### **1.1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Specyfikacja Techniczna 01.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

02.00.00 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

03.00.00 Wytyczanie i pomiary

04.00.00 Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

05.00.00 Instalacja wody

06.00.00 Instalacja grzewcza, ciepłej wody i cyrkulacji

dla zadania:

### **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

**Lokalizacja: 59-940 Węgliniec, ul. Sportowa, dz. nr 223/51**

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z ST 01.00.00, ST 02.00.00, ST 03.00.00, ST 04.00.00, ST 05.00.00 oraz ST 06.00.00.

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

##### **1.1.4.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji realizującego umowy.

##### **1.1.4.2 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub przesunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, jak również w przypadku, gdy roboty budowlano-instalacyjne wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przesunięcia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały ujęte w kosztorysach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

W celu zapewnienia właściwej ochrony oraz dozoru Wykonawca ma obowiązek informować Zarządzającego o czasie rozpoczęcia, miejscu wykonania, a także rodzaju przewidzianych prac.

#### **1.1.4.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub inne elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację świetlną, znaki informacyjne itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego oraz pieszego. Wszystkie znaki, bariery i urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy, a w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez Zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

#### **1.1.4.4 Ochrona własności i urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable itp. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zarządzającego o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych oraz podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego

#### **1.1.4.5 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

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

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, żeby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych

czynników powodowanych jego działalnością.

Użycie materiałów, które wpływają na trwale zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu ich charakter niebezpieczny znika) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **1.1.4.7. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

### **1.2 MATERIAŁY.**

#### **1.2.1 Źródło uzyskania materiałów.**

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskaniach takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### **1.2.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić, czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału, żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a. w trakcie badania Zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producentów materiałów lub urządzeń
- b. Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia do realizacji robót.

#### **1.2.3. Atesty materiałów i urządzeń**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zarządzający realizacją budowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia legitymacje mogą być badane przez Zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **1.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały uznane przez zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zarządzający realizacją umowy pozwoli wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **1.2.5. Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Zarządzającemu realizacją umowy.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych Zarządzającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **1.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zarządzającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego.

### **1.3 SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz projekcie realizacji robót zatwierdzonym przez Zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramach robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam, gdzie jest to wymagane przepisami Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją budowy kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenia sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia wariantowego sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją budowy. Sprzęt później nie może być zmieniony bez jego zgody.

Sprzęt maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **1.4 TRANSPORT**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy, w terminie wynikającym z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy na polecenie Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **1.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **1.5.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zarządzającemu realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **1.5.2. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Zarządzającego realizacją umowy będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zarządzającego. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zarządzającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

#### **1.5.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zarządzającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zarządzającemu realizacją umowy.

#### **1.5.4. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

#### **1.5.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zarządzający realizacją umowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki materiałów prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **1.5.6. Certyfikaty i deklaracje.**

może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

b). Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą
- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **1.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **1.6.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru winny być zgodnie z

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami). Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczególnym opisem lub wskazanie podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych SST z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie wg CPV. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

Cena podana w ofercie, obliczona na podstawie przedmiaru robót, powinna zawierać wszystkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia. Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym Wykonawca winien wycenić całość robót w oparciu o dostarczoną dokumentację a także powinien dokonać wizji lokalną na budowie.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora nadzoru, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do książki obmiaru. Obmiary muszą być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i w zmianie Wykonawcy robót.

### **1.6.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w [m].

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m3] jako długość pomnożona przez średni przekrój powierzchni w [m2], a sprzęt w [szt.].

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **1.6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **1.6.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **1.7 ODBIÓR ROBÓT.**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,

– odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **1.7.2. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją umowy.

#### **1.7.3. Odbiór ostateczny robót.**

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 pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, 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 Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

##### **1.7.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.7.4. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.

1.6.3. „Odbiór ostateczny robót”

## **2.0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE 02.00.00**

### **2.1 WSTĘP**

#### **2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

#### **2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKRESU, ILOŚCI BADAŃ, PRÓB ROBÓT ZIEMNYCH.**

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne, jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym robót ziemnych w budownictwie reguluje norma PN-B-06050 lub równoważna.

##### **2.2.1. Kontrola badań robót ziemnych- geotechnicznych.**

###### **a) Badania podłoża gruntowego**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju i miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu w momencie rozpoczynania robót.

###### **b) Badania gruntów w wykopach**

Badania gruntów w wykopach powinny być wykonane w celu sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętymi w projekcie, a także, jeśli to potrzebne dla oceny zagęszczenia gruntu w dnie i skarpach wykopu.

Zakres badań gruntów w dnie wykopu zależy od rodzaju, rozmiarów i kategorii geotechnicznej budowli ziemnej lub konstrukcji, która ma być posadowiona w wykopie.

###### **c) Badania zagęszczenia nasypów**

Zagęszczenie należy badać na podstawie pomiarów gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i jeśli wymaga tego projekt, pomiarów wilgotności lub na podstawie pomiarów takich właściwości, jak opór penetracji, moduł odkształcenia itp. (pomiarzy mogą być niemiarodajne do oceny zagęszczenia gruntów spoistych).

Wartości maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego oraz wilgotności optymalnej zaleca się oznaczać metodą I i II według PN-88/B-04481 lub równoważnej.

Wartości wtórnych modułów odkształcenia należy oznaczyć przy powtórnym obciążeniu statycznym płytą. Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia można przyjmować wartości stosunku modułów odkształcenia wtórnego do odkształcenia pierwotnego.

W przypadku niektórych mieszanek materiałów (np. nasypów skalnych lub nasypów zawierających dużą ilość głazów i kamieni, dla których użycie metody Proctora do testowania zagęszczenia nie jest odpowiednie) i niektórych procedur zagęszczenia, badania po zagęszczeniu można przeprowadzić metodami sejsmicznymi lub zastąpić sprawdzeniem czy zagęszczenie przeprowadzona zgodnie z procedurą ustaloną, na podstawie próbnego zagęszczenia lub porównywalnego doświadczenia albo czy dodatkowe osiadania, spowodowane dodatkowym przejściem sprzętu zagęszczającego, jest mniejsze niż określona wartość.

###### **d) Badania specjalistyczne**

W celu sprawdzenia stanu i prawidłowości zachowania budowli ziemnej w czasie jej wykonywania, w zależności od potrzeby powinny być prowadzone pomiary zwierciadła wody gruntowej w podłożu gruntowym i pomiary ciśnienia wody w porach gruntu, badania parametrów wytrzymałościowych gruntów, pomiary osiadania lub przemieszczeń poziomych podłoża i nasypu itp.

Zakres i sposób prowadzenia pomiarów określa projekt.

##### **2.2.2 Kontrola wykonania robót ziemnych**

###### **a) Sprawdzania dokumentacji technicznej**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić dokumentację techniczną i stwierdzić, czy na jej podstawie można wykonać projektowane roboty ziemne lub budowlę ziemną.

###### **b) Kontrola robót przygotowawczych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy prace przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem i wymaganiami określonymi w normie PN-B-06050;1999 lub równoważnej.

###### **c) Kontrola istniejącego uzbrojenia**

Przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne oraz odpowiednio je zabezpieczyć. Prace w obrębie istniejących sieci podziemnych wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Wszelkie zlokalizowane uzbrojenie obudować ochronnie i oznaczyć zgodnie z wymaganiami oraz schematem zabezpieczenia ujętym w projekcie

wykonawczym.

d) Kontrola wykonania wykopów i ukopów

Należy sprawdzić zgodność wykonania wykopów i ukopów z projektem i wymaganiami podanymi w normie PN-B-06050,1999 lub równoważną, ze szczególnym zwróceniem uwagi na :

- zabezpieczenie skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu,
- dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu itp.)

W przypadku sprawdzenia ukopu należy ocenić:

- zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną,
- stan równowagi skarp i zboczy,
- stan odwodnienia,
- uporządkowania terenu wokół ukopu.

## **2.3 OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH**

### **2.3.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

1m<sup>2</sup>- usunięcie i ponowne ułożenie humusu

1m<sup>3</sup>- wykopy umocnione, odwodnione wraz z zasypaniem oraz odwozem zbędnej ziemi.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podane w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **2.3.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i pozycjach przedmiarowych.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **2.3.3 Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom specyfikacji technicznej. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

## **2.4 ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH**

### **2.4.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń podanych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### **2.4.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem

Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **2.4.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru Częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **2.4.3.1 Zasady odbioru częściowego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumencie umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, 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 dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **2.4.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **2.4.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. Deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. Rysunki (dokumentację) na wykonania robót towarzyszących np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **2.4.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

### **2.5 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **2.5.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość( kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych( ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,

Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

#### **2.5.2 Koszt organizacji ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami Nadzoru projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowania terenu,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

#### **2.5.3 Koszt likwidacji organizacji ruchu**

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmują:

- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Koszty budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

### **2.6 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1.Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz.1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 po. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz.1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz.1800 oraz 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz 2003 r. Nr 80 poz.718)

2.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. z 2002 r. Nr 105 poz.953).

3.Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych ( Dz. U. z 2002 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).

### **3.0 WYTYCZANIE I POMIARY 03.00.00.**

#### **3.1 WSTĘP**

##### **3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest wytyczenie i pomiary przy wykonywaniu zewnętrznych instalacjach kanalizacyjnych oraz gazu.

##### **3.1.2 Zastosowanie ST**

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.4.1.1., 5.1.1.

##### **3.1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

#### **3.2 MATERIAŁY**

##### **3.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.2.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczania osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejsze ST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,

bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,05 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Siatki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

#### **3.3 SPRZĘT**

##### **3.3.1 Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych**

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **3.4 TRANSPORT**

##### **3.4.1 Transport materiałów**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej przestrzeni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **3.5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **3.5.1 Osnowa podstawowa (okresowe punkty kontroli)**

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełnienia osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytaczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić około 250m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru tak, aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania.
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych (Osnowy realizacyjne GUGiK) i (Pomiary realizacyjne GUGiK).

#### **3.5.2 Tymczasowe punkty pomiarowe**

Wykonawca może wyznaczyć jakiekolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z generalnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

#### **3.5.3 Wyznaczenie punktów na osi**

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy instalacji w zgodności z Dokumentacją Projektową w oparciu o osnowy wymienione w pkt 3.1.1 i 3.1.2.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 500 m na odcinkach prostych. Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **3.5.4 Wyznaczanie nasypów i wykopów (przekrojów poprzecznych)**

Wyznaczanie nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi podstawy nasypu oraz krawędzi przesunięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem.

Do oznaczania nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy obiektu. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowania przekrojów poprzecznych) powinno być wykonane w zgodności z Dokumentacją Projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez Inspektora Nadzoru, lecz nie rzadziej, niż co 25 m.

#### **3.5.5 Wyznaczania położenia obiektów**

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie – zgodnie z Dokumentacją Projektową, poprzez:

- wytyczanie osi fundamentu,
- wytyczanie punktów określających kontur fundamentu.

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania Inspektorowi Nadzoru dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

### **3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **3.6.1 Kontrola osnowy roboczej**

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzonych w oparciu o stałe punkty geodezyjne przekazane przez Inspektora Nadzoru.

Pomiary kontrolne odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

### **3.6.2 Kontrola wytyczenia osi**

Kontrole wytyczenia osi, wyznaczenia nasypów, wykopów należy przeprowadzić w odniesieniu do wymagań punktów 3.5.1-3.5.5

## **3.7 ODBIÓR ROBÓT**

### **3.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Cześć Ogólna”

### **3.7.2 Sposób odbioru robót**

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany Inspektorowi Nadzoru powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

## **3.8 PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **3.8.1 Cena jednostki obmiaru**

a) Cena 1 m rury obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych wykopu pod kanalizację z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zastabilizowanie w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno – wysokościowych,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby, itp.)

## **3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **3.9.1 Normy i inne dokumenty**

1. BN-72/8932-01 Roboty ziemne – lub równoważna;
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. – lub równoważna;
3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979. – lub równoważna;
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989 – lub równoważna;
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983 – lub równoważna;
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979 – lub równoważna;
7. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983 – lub równoważna;
8. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983. – lub równoważna;

## **4. PRZYŁĄCZE I INSTALACJA KANALIZACJI SANIATRNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ 04.00.00**

### **4.1 WSTĘP**

#### **4.1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej na potrzeby zadania:

### **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

**Lokalizacja: 59-940 Węgliniec, ul. Sportowa, dz. nr 223/51**

#### **4.1.2 Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.1.

#### **4.1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

W zakres robót związanych z budową wchodzi:

- pomiary w terenie oraz wytyczenie tras przewodów
- wykopy liniowe,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podsypki oraz ułożenie i montaż przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- montaż separatora substancji ropopochodnych,
- montaż zbiornika retencyjnego,
- montaż przepompowni wód opadowych,
- wykonanie obsypki oraz zasypanie z zagęszczeniem wykopów,
- wykonanie prób i badań,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej
- wykonanie prób i badań
- wykonanie odwodnienia wykopów

### **4.2 MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych.

#### **4.2.1 Rury kanałowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej i deszczowej według zasad niniejszej ST są:

- Rury PVC-U klasy SN8 SDR-34 z litą budową ścianki

Rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-80/C-89205 i PN-C-89222 lub równoważnymi.

#### **4.2.2 Studnie**

- a) studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, zbiorniki, separatory

Wykonać studnie z betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1) lub równoważnej, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Studnie przykryć płytą żelbetową pokrywową oraz zabudować właz kanałowy Ø600 wg PN-EN-124:2000 lub równoważnej klasy D400 kN.

- b) studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Studnie wykonać w postaci trzonowej rury karbowanej. Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 z włazem kanałowym Dn600 wg PN-EN-124:2000 klasy D400 kN

### **4.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.**

#### **4.3.1 Rury kanałowe**

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

W przypadku składowania rur kielichowych nie należy dopuszczać by końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. (warstwy rur należy układać naprzemiennie).

Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności.

#### **4.3.2 Kruszywo.**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **4.4 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów( narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)

- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)

- transport mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp.

- sprzętu zagęszczającego( walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

### **4.5 TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określa dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczone na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia.

Kształtki należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikację na złom.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Rury przewozi się w pozycji poziomej. Podczas załadunku, rozładunku i składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Do przenoszenia rur sprzętem mechanicznym stosuje się pasy parciane, poliestrowe lub podobne o odpowiedniej wytrzymałości. Nie dopuszcza się stosowania lin stalowych lub łańcuchów.

### **4.6 WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

#### 4.6.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Projektowaną oś przewodów należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kolki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

#### 4.6.2 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

#### 4.6.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne do wykonania przewodów odpływowych wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### 4.6.3.1 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480 lub równoważnej dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać  $\pm 3$ cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybków) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 lub równoważnej.

##### 4.6.3.2 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji.

Rurociągi PCV należy zasypywać piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej sięgać powinna 30 cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-10736:99 lub równoważną.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

#### 4.6.4 Roboty instalacyjno-montażowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- największe spadki kanałów zapewniały nieprzekroczenie maksymalnych prędkości
- minimalna głębokość posadowienia wynikająca ze strefy przemarzania gruntów wynosiła min 1,0 m.

#### **4.6.5. Montaż przewodów.**

##### **4.6.5.1. Rury grawitacyjne kanałowe PVC**

Rury z PVC łączy się kielichowo, z uszczelnieniem w postaci dwuwargowej uszczelki. Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jaki sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane producenta.

Łączenie rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

##### **4.6.5.2. Rury ciśnieniowe PE**

Montaż rury PE-HD łączone metodą zgrzewania i za pomocą kształtek, układane w wykopie z obsypkami wraz z próbami pomontażowymi.

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie robót:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wykonanie wykopu liniowego
- Wykonanie podsypki piaskowej gr. 20 cm,
- Ułożenie rur PEHD w wykopie,
- Podłączenie do instalacji w budynku
- Montaż kształtek,
- Łączenie rury poprzez zgrzewanie,
- Wykonywanie prób szczelności rurociągu,
- Wykonywanie płukania i szczelności rurociągu,
- Oznaczenie trasy,
- Zasypanie wykopów
- Wywóz nadmiaru urobku,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów

##### **4.6.5.3. Montaż studni**

Studnie znajdujące się w terenie najazdowym wykonać ze zwieńczeniem klasy D400 natomiast studnie w terenie zielonym i przeznaczonym do ruchu pieszego ze zwieńczeniem klasy A15.

Przejścia kanałów przez ściany studni betonowych należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, stosując fabrycznie osadzone w kręgach dennych króćce połączeniowe lub z wykorzystaniem uszczelek czterowargowych.

###### **c) studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych**

Wykonać studnie z betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1) lub równoważnej, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Studnie przykryć płytą żelbetową pokrywową oraz zabudować właz kanałowy Ø600 wg PN-EN-124:2000 lub równoważnej klasy D400 kN.

Nie dopuszcza się włazów z częściami ruchomymi (np. śruby, rygle). Włazy kanalizacyjne posadowić zlicowane z poziomem ulic i chodników. Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnej. Studnie rewizyjne należy dokładnie obsypać piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.

###### **d) studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych**

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjne o średnicy DN600mm z tworzyw sztucznych. Studnie wykonać w postaci trzonowej rury karbowanej. Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 z włazem kanałowym Dn600 wg PN-EN-124:2000 klasy D400 kN

Studzienki posadowione w terenie najazdowym należy dodatkowo wyposażyć w pierścień odciążający.

Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.

#### **4.6.7 Izolacje**

##### **4.6.8.1 Zabezpieczenie przewodów**

Zastosowane rury PVC nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

#### 4.6.8.2 Zabezpieczenie studni

Studnie tworzywowe nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Należy stosować studnie betonowe zabezpieczone przez producenta.

### 4.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

#### 4.7.1 Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji i normach BN-83/8836-02, PN-B-06050, PNB-10725, BN-72/893201 lub równoważnymi.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża;
- b) odwodnienie wykopów;
- c) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- d) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- e) wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin, nie rzadziej niż około 20m.;
- f) wykonanie nasypu;

#### 4.7.2 Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725 i PN-B-10728 lub równoważnymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm w pkt.2;
- c) ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodów na podłożu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - wykonania szczelności przewodu,
  - wykonania izolacji części budowlanych
  - obiektów na sieci (studzienki kanalizacyjne)
  - badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych wg PN-EN 1610 lub równoważnej.

Wykonawca powinien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### 4.8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

#### 4.8.1 Odbiór robót częściowy i końcowy

##### 4.8.2. Odbiór częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidywanych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
- b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu, w przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- c) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- d) zbadaniu materiału ziemnego użytego do obsypki i podsypki przewodu, którym powinien być drobny i średnioziarnisty bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

e) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 lub równoważną dla kanalizacji grawitacyjnej,

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

-0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,

-0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz z studzienkami kanalizacyjnymi wjazdowymi,

-0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610 lub równoważnej.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane [2], przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

f) badanie szczelności odcinka ciśnieniowego jak dla wodociągu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- przygotowanie podłoża,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- A) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- B) dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 lub równoważnej
- C) wyniki badań gruntów, ich uwarstwienie, gł. przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B/-03020 lub równoważnej, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów – stopień agresywności środowiska gruntowego; uziarnienia warstw wodonośnych;
- D) stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodów, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

#### 4.8.3. Odbiór końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem technicznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy który z

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,

- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1.p.2 ustawy Prawo budowlane [2], przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

#### 4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za materiały i urządzenia wbudowane sieci, zasuw należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami tych wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

##### 4.9.1 Montaż kanalizacji:

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie robót:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wykonanie wykopu liniowego
- Wykonanie podsypki piaskowej gr. 20 cm,
- Ułożenie rur PVC-U w wykopie,
- Podłączenie do instalacji w budynku
- Montaż studni,
- Montaż separatora substancji ropopochodnych,
- Montaż zbiornika retencyjnego,
- Montaż przepompowni wód opadowych,
- Wykonywanie prób szczelności rurociągu,
- Wykonywanie płukania,
- Oznaczenie trasy,
- Zasypanie wykopów
- Wywóz nadmiaru urobku,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów

#### 4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 4.10.1 Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. – lub równoważna.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. – lub równoważna.
3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. – lub równoważna.
4. PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. – lub równoważna.
5. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. – lub równoważna.
6. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. – lub równoważna.
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. – lub równoważna.
8. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. – lub równoważna.
9. PN-EN-206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja – zgodność. – lub równoważna.
10. PN-B-06712/A1:1997 Kruszywa mineralne do betonu. – lub równoważna.
11. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. – lub równoważna.
12. PN-B-12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne. – lub równoważna.
13. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe. – lub równoważna.
14. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. – lub równoważna.

15. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. – lub równoważna.
16. PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. – lub równoważna.
17. PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
18. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością. – lub równoważna.
19. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. – lub równoważna.
20. PN-ISO 8062:97/ Ap 1:98 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem. – lub równoważna.
21. PN-B-11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Żwir i mieszanka. – lub równoważna.
22. PN-B-11112:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. – lub równoważna.
23. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie. – lub równoważna.
24. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. – lub równoważna.
25. PN-B-12030:96 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. – lub równoważna.
26. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. – lub równoważna.
27. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. – lub równoważna.

## **5. PRZYŁĄCZE WODY 05.00.00**

### **5.1 WSTĘP**

#### **5.1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania instalacji wody na potrzeby zadania:

### **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

**Lokalizacja: 59-940 Węgliniec, ul. Sportowa, dz. nr 223/51**

#### **5.1.2 Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.1.

#### **5.1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wodociągu doprowadzającego wodę na cele socjalne do rozbudowanego budynku

W zakres robót związanych z budową wchodzi:

- pomiary w terenie,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie podłoża z piasku pod przewód wodociągowy
- wykonanie włączenia projektowanego przewodu wodociągowego do istniejącej instalacji,
- ułożenie przewodu wodociągowego
- wykonanie obsypki przewodu zasilającego
- wykonanie prób szczelności i dezynfekcji przewodu,
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem,
- oznakowanie trasy przewodu i zasuw
- wykonanie prób i badań,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej

### **5.2 MATERIAŁY**

Materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych.

Dla rur PE (BN-74/6366-04 i BN-74/C-89204 lub równoważną) powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną badań wg PN-70/C-89015 lub równoważnej wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

#### **5.2.1 Rury przewodowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wodociągu są:

a) rury przesyłowe:

- Rury PE (PE 100) SDR 11

### **5.3 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.**

#### **5.3.1 Rury przewodowe i ochronne**

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach).

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności.

#### **5.4. SPRZĘT**

Wykonawca winien używać sprzętu dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót niniejszej specyfikacji pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- transport mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

#### **5.5. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określa dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczone na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia.

Kształtki należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikację na złom.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Rury przewozi się w pozycji poziomej. Podczas załadunku, rozładunku i składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Do przenoszenia rur sprzętem mechanicznym stosuje się pasy parczane, poliestrowe lub podobne o odpowiedniej wytrzymałości. Nie dopuszcza się stosowania lin stalowych lub łańcuchów.

#### **5.6 WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.6.1 Roboty przygotowawcze.**

Podstawą wytyczenia trasy przewodu zasilającego budynek stanowi Dokumentacja Projektowa.

Projektowana oś przewodów powinna być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kolki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

##### **5.6.2 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

##### **5.6.3 Roboty ziemne**

Roboty ziemne do wykonania instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **5.6.3.1 Podłoże.**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-B-02480 lub równoważnej dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej

naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ . Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- c) naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2\text{cm}$  i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 lub równoważnej.

#### **5.6.3.2 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.**

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji.

Rurociągi PE należy zasypany piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej sięgać powinna 30 cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-10736:99 lub równoważna.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

#### **5.6.4 Roboty instalacyjno-montażowe.**

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń i powstałych w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z Dokumentacją.

##### **5.6.4.1 Montaż przewodów.**

###### **5.6.4.1.1 Rury PE.**

Przewód powinien być ułożony na podłożu wykonanym z podsypki piaskowej tak, aby opierał się na nim, wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do osi.

Wodociągi należy układać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 20 cm – podsypki
- średnica zewnętrzna rurociągu
- 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.
- 30 cm od powierzchni przewodu ułożyć taśmę znacznikową z wkładką z metalu.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia.

Połączenie rur PE wykonywać należy poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Do wykonywania zmian kierunku przewodu PE należy stosować łuki i kolana, w przypadkach, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu, podanej w warunkach technicznych producenta.

Łączenie rur z PE musi się odbywać w temperaturze od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}$

##### **5.6.4.2 Zabezpieczenie przewodów**

Zastosowane rury PE nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

#### 5.6.7 Oznakowanie przewodów i uzbrojenia.

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700 lub równoważnej. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m nad terenem, w miejscach widocznych, widocznych odległości nie większej niż 25m. od oznaczonego uzbrojenia.

Przewody PE oznakować taśmą z tworzywa PVC koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm z drutem identyfikacyjnym. (Cu)

#### 5.6.8 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-00725 lub równoważnej.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnice przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm<sup>3</sup> na 1km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 100 \text{ dm}^3 / 1\text{km} \times 1\text{m} \times 1\text{dobę}.$$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed prowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana ziemią, piaskiem a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

a/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1MPa o 50%, pp=1MPa lecz nie mniejsze niż 1MPa;

b/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1MPa, pp=pr+0,5MPa;

c/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych, pp=2 x pr lecz nie mniejsze niż 1MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wykazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu czystej wody. Prędkość, przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykazą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

### 5.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”

#### 5.7.1 Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji i normach BN-83/8836-02, PN-B-06050, PNB-10725, BN-72/893201 lub równoważnych.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;

- e) wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin, nie rzadziej niż około 20m.;
- f) wykonanie nasypu;

### 5.7.2 Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725 i PN-B-10728 lub równoważnymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm w pkt.2;
- c) ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodów na podłożu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenie przed korozją części metalowych,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - wykonania szczelności przewodu,
  - wykonania izolacji części budowlanych
  - badanie szczelności przewodów wg PN-EN 1610 lub równoważnej

Wykonawca powinien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## 5.8 ODBIÓR ROBÓT

### 5.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania przy odbiorze technicznym częściowy polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenia rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05m$ , dla pozostałych  $\pm 0,02m$ ,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami PN-B-10725 lub równoważnej. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagana jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego. Kierownik budowy zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonane próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania przewodu,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### **5.8.1 Odbiór techniczny końcowy:**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego na podstawie, którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1p.2 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej nieruchomości

### **5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za materiały i urządzenia wbudowane należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami tych wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

#### **5.9.1 Montaż rurociągu:**

Montaż rury PE-HD łączone metodą zgrzewania i za pomocą kształtek, układane w wykopie z obsypkami wraz z próbami pomontażowymi.

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie robót:

- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Wykonanie wykopu liniowego
- Wykonanie podsypki piaskowej gr. 20 cm,
- Ułożenie rur PEHD w wykopie,
- Podłączenie do instalacji w budynku
- Montaż kształtek,
- Łączenie rury poprzez zgrzewanie,
- Wykonywanie prób szczelności rurociągu,
- Wykonywanie płukania i szczelności rurociągu,
- Oznaczenie trasy,

- Zasypanie wykopów
- Wywóz nadmiaru urobku,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów

## 5.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 5.10.1 Normy dotyczące części technologicznej sieci wodociągowej

1. PN-B-01060:87 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia - lub równoważna;
2. PN-B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. - lub równoważna;
3. PN-B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. - lub równoważna;
4. PN-B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. - lub równoważna;
5. PN-B-02480:86 Grunty budowlane. Podział nazwy, symbole i określenia. - lub równoważna;
6. PN-B-03020:81 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie. - lub równoważna;
7. PN-B-06050:99 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze - lub równoważna;
8. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja – zgodność. Beton zwykły. - lub równoważna;
9. PN-B-06712/A1 Kruszywa mineralne do betonu. - lub równoważna;
10. PN-B-06714/01:89 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. - lub równoważna;
11. PN-B-10725:97 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania - lub równoważna;
12. PN-B-10728:91 Studzienki wodociągowe - lub równoważna;
13. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. - lub równoważna;
14. PN-B-24620:98 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno - lub równoważna;
15. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością. - lub równoważna;
16. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. - lub równoważna;
17. PN-EN-805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące zewn. systemów i ich części składowych. - lub równoważna;
18. PN-H-74244:79 Rury stalowe ze szwem przewodowe. - lub równoważna;
19. PN-H-74374.01:86 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne. - lub równoważna;
20. PN-H-97051:70 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. - lub równoważna;
21. PN-M-01600:82 Armatura przemysłowa. Terminologia. - lub równoważna;
22. PN-M-74001:92 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. - lub równoważna;
23. PN-M-74024/00:83 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne.  
Wymagania i badania. - lub równoważna;
24. PN-M-74081:98 Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne. - lub równoważna;
25. PN-M-74091:89 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa. - lub równoważna;
26. BN-77/5213-04:77 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania - lub równoważna;
27. BN-75/5220-02:75 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania. - lub równoważna;
28. BN-74/6366-03:74 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary. - lub równoważna;
29. BN-74/6366-04:74 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne. - lub równoważna;
30. PN-B-10736:99 Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze. - lub równoważna;
31. PN-/B-09700:86 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych- lub równoważna;

## **6. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZU 06.00.00**

### **6.1 WSTĘP**

#### **6.1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania zewnętrznej instalacji gazu LPG na potrzeby zadania:

### **BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

**Lokalizacja: 59-940 Węgliniec, ul. Sportowa, dz. nr 223/51**

#### **6.1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 5.1.1.

#### **6.1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie j.w., ich kontroli oraz odbioru. Zakres robót obejmuje wykonanie zewnętrznej instalacji gazu. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji gazowej od zbiornika do szafki na ścianie budynku
- montaż szafki na ścianie budynku
- wykonanie próby ciśnieniowej
- roboty ziemne
- 

### **6.2 MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 01.00 - "Wymagania ogólne". Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy instalacji gazowej muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak: aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru. Materiały, z których wykonywane są wyroby powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych instalacjach oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi podanymi w projekcie. Instalacja gazu powinno być wykonane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570) i być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ww. ustawy. Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz ww. dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

#### **6.2.1 Rury i kształtki**

Budowę instalacji gazu wykonać z wykorzystaniem rur gazowych polietylenowych PE100 SDR11. Rury i kształtki łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Podejście pod skrzynkę gazową wykonać za pomocą przyłącza gazu stalowego z rury preizolowanej. Nad rurą instalacji gazu ułożyć taśmę lokalizacyjną żółtą szer. 20cm z wkładką metalową i nadrukiem „GAZ” oraz taśmę ostrzegawczą żółtą szer. 20cm z nadrukiem „GAZ”.

#### **6.2.2 Armatura**

Jako armaturę stosuje się:

- kurki sferyczne
- standardowe szafki gazowe
- belki pod gazomierz (monozłące)
- reduktory ciśnienia gazu
- gazomierze

### **6.3 SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST 01.00. - "Wymagania ogólne". Zastosowany sprzęt do montażu elementów instalacji gazu musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego

stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Do montażu i łączenia elementów instalacji używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację nadzoru inwestorskiego. Materiały, z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu instalacji, powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach.

#### 6.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST 01.00. - "Wymagania ogólne". Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów do budowy instalacji gazu w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom. Transport i przemieszczanie urządzeń w pionie i poziomie musi odbywać się z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Wyladunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami. Przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa
- na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać wysokości 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami przez położenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu
- kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny leżeć na poziomej i płaskiej podstawie. Nie należy kłaść więcej niż cztery zwoje jeden na drugim.

#### 6.5 MONTAŻ

Instalację gazu wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. z 2015r. poz. 1422).

Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia trasy budowy instalacji gazu, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadkowych i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i części stałych. Nowy odcinek instalacji gazu ułożyć po trasie zgodnie z projektem. Instalację gazu wykonać z rur polietylenowych gazowych PE100 SDR11. Podejście do szafki gazowej wykonać z wykorzystaniem gotowego podejścia stalowego z rury preizolowanej.

Na ścianie budynku należy zamontować szafkę wnękową z dodatkowym zaworem odcinającym. Szafkę zamknąć drzwiczkami 250mmx250mm. Projektowany gazociąg oznakować w oparciu o zapisy zawarte w Standardach Technicznych Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG 1001:2011 i ST-IGG 1002:2011, czyli taśmą ostrzegawczą szerokości 20cm (żółta folia z nadrukiem „GAZ” na wysokości 40cm nad gazociągiem) i taśmę lokalizacyjną (żółta folia szer. 20cm z wkładką metalową i nadrukiem „GAZ” na wysokości 5cm nad gazociągiem).

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan zgrzewarki, generatora (jeśli jest używany), narzędzi oraz łączonych rur i kształtek, a także przygotować samo miejsce, w którym będzie prowadzone zgrzewanie. Jeżeli wymagają tego warunki pogodowe, należy rozstawić namiot ochronny lub osłony. Właściwie działający sprzęt, sprawne narzędzia, wolne od wad rury i kształtki oraz właściwie przygotowane miejsce zgrzewania są oczywistym warunkiem wstępnym dla wykonania połączenia wysokiej jakości. Szczególnie istotne jest stosowanie zgrzewarki kompatybilnej z systemem używanych kształtek (producenci kształtek zalecają stosowanie określonych modeli). Uszkodzenia mechaniczne kształtek i nadmierna (powyżej 1,5%) owalizacja rur mogą być przyczyną awarii połączenia po upływie kilku lat. Próba ciśnieniowa może nie wykazać jego wadliwości. Kontrola jakości zgrzewu elektrooporowego polega na sprawdzeniu wysunięcia wskaźników grzania i wydruku parametrów procesu zgrzewania oraz sprawdzeniu, czy nie ma śladów wypłynięcia polietylenu na zewnątrz kształtki. Jeżeli do usuwania utlenionej warstwy PE z zewnętrznej powierzchni rury używano cykliny ręcznej, to po śladach skrobienia można ocenić dokładność wykonania tej operacji. Niektóre rodzaje skrobaków oferowanych przez producentów kształtek usuwają

utlenioną warstwę PE tylko z tego obszaru rury, który znajdzie się w strefie grzania kształtki. W takim przypadku na wystającej z kształtki rurze nie widać śladów skrobania i trudno jest stwierdzić, czy operacja ta została wykonana. Zawsze wtedy należy sprawdzić, czy narzędzie, którym usuwano utlenioną warstwę PE, jest właśnie tego typu. Należy również zwrócić uwagę na wszelkie deformacje kształtki, które mogły nastąpić pod wpływem dostarczenia podczas procesu zgrzewania zbyt dużej ilości ciepła, co może mieć miejsce przy zgrzewaniu nieodpowiednim sprzętem. Takie połączenie należy uznać za wadliwe. W przypadku wątpliwości co do jakości połączenia lub po stwierdzeniu jego wadliwości należy je wyciąć, a powstały ubytek rurociągu naprawić.

## **6.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Warunki ogólne kontroli jakości robót podano w ST 01.00 - "Wymagania ogólne". Kontrola jakości robót związana z wykonywaniem instalacji gazu powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót wykonawczych. Wyniki przeprowadzanych kontroli 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 ponowne. Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności następujące badania:

- zgodności wykonywanych prac z Dokumentacją Projektową
- zgodność wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi
- zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń
- sposobu montowania elementów instalacji gazu
- sposobu ułożenia rur
- szczelności instalacji gazu
- odbiorcze oznakowania instalacji gazu
- realizacji robót pod względem bhp i p.poż.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową na podstawie oględzin i pomiarów. Badanie odbiorcze innych elementów powinny odbywać się w oparciu o projekt i dokumentację techniczno-ruchową opracowaną przez producentów.

### **6.6.1 Próba szczelności**

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń i odbiorze prac zgrzewalniczych przeprowadza się wstępne badanie szczelności. Badanie wstępne należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas trwania badania powinien wynosić min. 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próby i ustabilizowania się ciśnienia. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek podejrzeń o nieszczelnościach, każde połączenie powinno podlegać badaniu za pomocą środka pianotwórczego. Ujawnione nieszczelności należy usunąć, a połączenie ponownie zbadać. Po pozytywnym wyniku wstępnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę wytrzymałości i szczelności jednocześnie. Miejsca zamknąć końców odcinków próbnych, powinny być odkryte podczas wykonywania próby. Gazociąg należy poddać próbie wytrzymałości i szczelności zgodnie z zapisami zawartymi w Standardach Technicznych Izby Gospodarczej Gazownictwa „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie”. Ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego. Ciśnienie próbne  $p_r = 0,75 \text{ MPa}$ . Przed wykonaniem próby szczelności gazociąg musi być oczyszczony od wewnątrz poprzez przedmuchiwanie. Czas trwania próby 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian temperatury z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego. Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.

## **6.7 ODBIÓR ROBÓT**

Warunki ogólne odbioru robót podano w ST 01.00 - "Wymagania ogólne". Sprawdzenie kompletności wykonania prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji gazu z projektem, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji gazu z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokołów przeprowadzonego badania szczelności
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania instalacji gazu zgodnie z projektem i wymaganiami. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji gazowej zostały prawidłowo zamontowane.

## **6.8 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016 Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640)
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr2 poz.6)
6. Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG 1001:2011 i ST-IGG 1002:2011 – w sprawie znakowania gazociągów.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.