

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamówienia:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Adres obiektu budowlanego:

m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin

Jednostka ewidencyjna: 141503\_2 Czerwin

Obręb ewidencyjny: 141503\_2.0006 Czerwin

Nr działek ewidencyjnych: 74, 94/5

Nazwy i kody robót:

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45232400-6 – Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45232411-6 – Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej

Nazwa i adres zamawiającego:

Gmina Czerwin  
Plac Tysiąclecia 1  
07-407 Czerwin

Autor opracowania	Uprawnienia proj.	Podpis
mgr inż. Andrzej Ochenkowski - projektant	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. MAZ/0208/POOS/08	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>Wstęp</b> .....	4
<i>Inwestor</i> .....	4
<i>Inwestycja</i> .....	4
<i>Przedmiot opracowania</i> .....	4
<i>Właściciel obiektu</i> .....	4
<b>OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)</b> .....	5
<b>1. Wstęp</b> .....	5
1.1. <i>Przedmiot OST</i> .....	5
1.2. <i>Zakres stosowania OST</i> .....	5
1.3. <i>Zakres robót objętych OST</i> .....	5
1.4. <i>Określenia podstawowe</i> .....	5
1.5. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i> .....	7
1.6. <i>Przekazanie terenu budowy</i> .....	7
1.7. <i>Dokumentacja projektowa</i> .....	8
1.8. <i>Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB</i> .....	8
1.9. <i>Zabezpieczenie terenu budowy</i> .....	8
1.10. <i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót</i> .....	9
1.11. <i>Ochrona przeciwpożarowa</i> .....	9
1.12. <i>Materiały szkodliwe dla otoczenia</i> .....	10
1.13. <i>Ochrona własności publicznej i prywatnej</i> .....	10
1.14. <i>Ograniczenie obciążeń osi pojazdów</i> .....	10
1.15. <i>Bezpieczeństwo i higiena pracy</i> .....	10
1.16. <i>Ochrona i utrzymanie robót</i> .....	10
1.17. <i>Stosowanie przepisów prawa</i> .....	11
1.18. <i>Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych</i> .....	11
<b>2. Wyroby budowlane</b> .....	11
2.1. <i>Źródła uzyskiwania materiałów</i> .....	12
2.2. <i>Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym</i> .....	12
2.3. <i>Przechowywanie i składowanie materiałów</i> .....	12
2.4. <i>Wariantowe stosowanie materiałów</i> .....	12
2.5. <i>Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego</i> .....	12
<b>3. Sprzęt i maszyny</b> .....	13
<b>4. Środki transportu</b> .....	13
<b>5. Wykonanie robót budowlanych</b> .....	13
<b>6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych</b> .....	14
6.1. <i>Program zapewnienia jakości (PZJ)</i> .....	14
6.2. <i>Zasady kontroli jakości robót</i> .....	14
6.3. <i>Badania i pomiary</i> .....	15
6.4. <i>Certyfikaty i deklaracje</i> .....	15
6.5. <i>Dokumenty budowy</i> .....	15
<b>7. Przedmiar i obmiar robót</b> .....	17
<b>8. Odbiór robót</b> .....	17
8.1. <i>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu</i> .....	17
8.2. <i>Odbiór techniczny częściowy robót</i> .....	18
8.3. <i>Odbiór techniczny końcowy robót</i> .....	18
8.4. <i>Odbiór pogwarancyjny (ostateczny)</i> .....	19
<b>9. Podstawa płatności</b> .....	19
<b>10. Dokumenty odniesienia</b> .....	20

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....</b>	<b>21</b>
<b>1. Wstęp .....</b>	<b>21</b>
1.1. Przedmiot SST.....	21
1.2. Zakres stosowania SST.....	21
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	21
1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	21
1.5. Informacje o terenie budowy.....	22
1.6. Określenia podstawowe .....	24
<b>2. Wyroby budowlane .....</b>	<b>25</b>
2.1. Wymagania ogólne.....	25
2.2. Rury, kształtki.....	25
2.3. Studzienki rewizyjne.....	25
2.4. Inne materiały .....	25
2.5. Składowanie.....	25
2.6. Transport .....	26
2.7. Warunki dostawy.....	26
<b>3. Sprzęt i maszyny.....</b>	<b>27</b>
<b>4. Środki transportu .....</b>	<b>27</b>
4.1. Wymagania ogólne.....	27
4.2. Transport rur i kształtek.....	28
4.3. Transport studzienek rewizyjnych.....	28
4.4. Transport kruszywa i cementu. ....	28
<b>5. Wykonanie robót budowlanych .....</b>	<b>28</b>
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	28
5.2. Roboty przygotowawcze.....	28
5.3. Roboty ziemne .....	29
5.4. Roboty montażowe .....	31
5.5. Odtworzenie nawierzchni.....	32
<b>6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych .....</b>	<b>32</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	32
6.2. Kontrola, pomiary i badania.....	32
<b>7. Przedmiar i obmiar robót .....</b>	<b>35</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	35
7.2. Jednostka obmiaru .....	35
<b>8. Odbiór robót.....</b>	<b>35</b>
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	35
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	35
8.3. Odbiór techniczny częściowy robót.....	35
8.4. Odbiór techniczny końcowy robót.....	36
<b>9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących .....</b>	<b>37</b>
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	37
9.2. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	37
<b>10. Dokumenty odniesienia .....</b>	<b>37</b>

## ***Wstęp***

### ***Inwestor***

Inwestorem zadania polegającego na budowie sieci kanalizacji sanitarnej jest Gmina Czerwin z siedzibą: Plac Tysiąclecia 1, 07-407 Czerwin.

### ***Inwestycja***

Projektowana inwestycja ma na celu budowę sieci kanalizacyjnej w m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin, dz. 74, 94/5.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych, które znajdują się przy trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej z jednoczesnym uzbrojeniem terenu. Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w układzie grawitacyjnym.

### ***Przedmiot opracowania***

Niniejsze opracowanie jest specyfikacją techniczną budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Opracowanie zawiera ogólne informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót zawartych w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).

### ***Właściciel obiektu***

Inwestycja, tj. sieć kanalizacji sanitarnej, zlokalizowana jest w pasie drogowym drogi powiatowej stanowiącej własność Powiatu Ostrołęckiego – dz. nr 74 oraz w pasie drogowym drogi gminnej stanowiącej własność Inwestora tj. Gminy Czerwin – dz. nr 94/5 w m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin.

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin, dz. 74, 94/5.

Podstawą do wykonania zadania jest niniejsza specyfikacja ogólna i szczegółowa, projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny oraz przedmiar robót.

### 1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające oraz mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z szczegółową Specyfikacją Techniczną jak również z projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym, projektem technicznym oraz przedmiarem robót.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w niniejszej specyfikacji przyjęto zgodnie z określeniami ujętymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zm.) oraz innymi obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami.

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>- Budowla</b>              | - obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak np. obiekty liniowe;   |
| <b>- Budowa</b>               | - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego;  |
| <b>- Roboty budowlane</b>     | - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;  |
| <b>- Urządzenia budowlane</b> | - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki; |
| <b>- Teren budowy</b>         | - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;  |

- **Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;
- **Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów;
- **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- **Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza** - geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych w rozumieniu art. 2 pkt. 7b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne;
- **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- **Wyrób budowlany** - wyrób wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;
- **Dziennik budowy** - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania tych robót;
- **Kierownik budowy** - uczestnik procesu budowlanego, osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę zgodnie z zapisami w Ustawie Prawo Budowlane;
- **Księga obmiaru** - akceptowana przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru budowlanego;
- **Materiały** - materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową, i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;
- **Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami;

**- Inspektor Nadzoru  
Inwestorskiego**

- uczestnik procesu budowlanego, osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on Jego interesy na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również odbiorze gotowego obiektu;

**- Polecenie Inspektora /  
Inspektora Nadzoru**

- wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

**- Projektant**

- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego, której obowiązki reguluje Ustawa Prawo Budowlane;

**- Przedmiar robót**

- zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych;

**- Kosztorys ofertowy**

- wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania oraz wyceną;

**- Prace podstawowe**

- minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień zagregowania robót;

**- Prace towarzyszące**

- prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych, w tym wytyczanie geodezyjne i inwentaryzacja powykonawcza;

**- Roboty tymczasowe**

- prace, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

### ***1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z projektami, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### ***1.6. Przekazanie terenu budowy***

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, co najmniej jeden egzemplarz pełnej dokumentacji

projektowej oraz jeden komplet specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę znajdujących się na terenie budowy punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### ***1.7. Dokumentacja projektowa***

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej jeden komplet projektu budowlanego (projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny) sieci kanalizacji sanitarnej w m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin, dz. 74, 94/5.

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera niezbędne uzgodnienia, opis techniczny, część graficzną i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### ***1.8. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB***

Dokumentacja projektowa, ST oraz wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji i należy je wycenić i ująć w cenie kontraktu. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym, projektem technicznym lub ST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inspektor Nadzoru może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### ***1.9. Zabezpieczenie terenu budowy***

Wykonawca jest zobowiązany do prawidłowego oznakowania i zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót oraz za organizację i zabezpieczenie ruchu drogowego i pieszego na drogach. W tym celu Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas budowy sieci kanalizacyjnej oraz przedłoży projekt do zaopiniowania przez administratorów dróg, tj. Gminę Czerwin i Zarząd Dróg Powiatowych w Ostrołęce oraz Komendę Miejską Policji, a następnie do zatwierdzenia

przez Starostę Ostrołęckiego. Koszt wykonania projektu organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Koszt zajęcia pasa drogowego nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

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

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

Miejsca na bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zapobiegające przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
- możliwością powstania pożaru.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr prywatnych lub stanowiących własność społeczną, a wynikających ze skażenia, nadmiernego hałasu, wibracji lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty wywołane przez prowadzone roboty lub personel Wykonawcy.

#### ***1.11. Ochrona przeciwpożarowa***

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### ***1.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia***

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę.

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

Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora Nadzoru. Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego.

W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynków w trakcie prowadzonych robót budowlanych ponosi Wykonawca.

### ***1.14. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów***

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym przewozie powiadamiał Inspektora.

### ***1.15. Bezpieczeństwo i higiena pracy***

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

### ***1.16. Ochrona i utrzymanie robót***

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia robót do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu

drogowego i mieszkańców miejscowości.

### ***1.17. Stosowanie przepisów prawa***

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

### ***1.18. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych***

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy i wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przypisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## ***2. Wyroby budowlane***

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiały nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu budowlanego albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Wyroby budowlane przeznaczone do zabudowy powinny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, powinny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane deklaracje właściwości użytkowych (deklaracje zgodności), atesty i certyfikaty.

## ***2.1. Źródła uzyskiwania materiałów***

Co najmniej dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie certyfikaty, krajowe deklaracje właściwości użytkowych lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

## ***2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym***

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym określonym w ST i dokumentacji projektowej zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## ***2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów***

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## ***2.4. Wariantowe stosowanie materiałów***

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego stosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed zastosowaniem konkretnego rodzaju materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora.

## ***2.5. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego***

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce (zgodnie z dokumentacją projektową) i rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **3. Sprzęt i maszyny**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Tam, gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzie niegwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. Środki transportu**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PVC).

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

### **5. Wykonanie robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, Programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów budowlanych lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i SST, a także na normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

Inspektor Nadzoru będzie podejmował w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i SST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków umowy.

## **6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót;
- sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
- plan zapewnienia warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych realizujących roboty budowlane, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.;
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed ich uszkodzeniem w trakcie transportu;
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót;
- zasady postępowania z materiałami oraz robotami, które nie odpowiadają stawianym wymaganiom.

### **6.2. 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 stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

Wykonawca na co najmniej 14 dni przed zamiarem wbudowania, przedstawi Inspektorowi Nadzoru materiały do zatwierdzenia.

### **6.3. *Badania i pomiary***

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wynik do akceptacji Inspektora.

### **6.4. *Certyfikaty i deklaracje***

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
2. posiadają deklarację właściwości użytkowych (deklarację zgodności) lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST;

W przypadku wyrobów i materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Wyroby i materiały, które nie spełniają powyższych wymagań, będą odrzucone.

### **6.5. *Dokumenty budowy***

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy

winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośredni jeden po drugim, bez przerw. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót;
- przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe i rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów wykonywanych robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru.

Punkt nie ma zastosowania przy wynagrodzeniu ryczałtowym.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na budowę;
- protokoły przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;
- operaty geodezyjne;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- polecenia Inspektora Nadzoru;
- korespondencja na budowie.

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Przedmiar i obmiar robót**

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania. Przedmiar robót stanowi odrębne opracowanie.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru, a jego wyniki muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i / lub w KNR-ach oraz KNNR-KNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Obmiary muszą być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i w zmianie Wykonawcy lub Podwykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. 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.

Punkt nie ma zastosowania przy wynagrodzeniu ryczałtowym.

## **8. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- odbiorowi technicznemu końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiory dokonywane są przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak 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 w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchylenia od przyjętych wymagań, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

## **8.2. Odbiór techniczny częściowy robót**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru technicznego częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Wykonawca do odbioru częściowego dostarczy wyniki badań i sprawdzeń dotyczące odbieranych elementów robót oraz inwentaryzację roboczą wykonanych robót.

## **8.3. Odbiór techniczny końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej określonej w dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie);
- recepty i ustalenia technologiczne;
- protokoły odbiorów częściowych;
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
- oryginał mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji

- powykonawczej;
- protokoły przeprowadzonych badań przewodów kanalizacyjnych;
- badania zagęszczenia gruntów;
- wyniki inspekcji telewizyjnej (kamerowania) przewodów kanalizacyjnych;
- deklaracje zgodności (deklaracja właściwości użytkowych) lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z SST;
- protokoły odbioru pasa drogowego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego 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.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu robót budowlanych zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny (ostateczny)**

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

Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności określa zawarta pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą umowa. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona 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 SST 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, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp;
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłat za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszt usług wykonanych przez właścicieli uzbrojenia podziemnego;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót;

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach umowy.

Szczegółowy sposób rozliczenia zostanie ustalony pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą na etapie wykonawczym.

## **10. Dokumenty odniesienia**

Dokumentami odniesienia są dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021 poz. 2458);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2023 poz. 873);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2024 poz. 725 z późn. zm);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2024 poz. 1320);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 poz. 54);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2024 poz. 320);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin, dz. 74, 94/5.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej w m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin, dz. 74, 94/5. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, decyzją pozwolenia na budowę, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru, przedmiarem robót oraz z art. Ustawy Prawo Budowlane.

W ramach inwestycji przewidziano budowę:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC SN8 Ø200 mm;
- studni rewizyjnych sieciowych PP Ø1000 mm.

#### **m. Czerwin, ul. Piastowska, ul. Sezamkowa, gm. Czerwin - sieć kanalizacyjna**

PVC SN8 Ø200x5,9 mm	L= 470,20 mb
---------------------	--------------

Studnie rewizyjne sieciowe PP Ø1000 mm	11 szt.
--	---------

Wymienione powyżej prace wchodzą w zakres prac podstawowych.

### 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Oprócz wymienionych w pozycji nr 1.3. prac podstawowych, budowa obejmuje wykonanie prac towarzyszących i robót tymczasowych, tj. prac niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

Prace towarzyszące:

- wytyczenie geodezyjne: wykonanie wykopu powinno być poprzedzone jego wyznaczeniem w terenie. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy, osiach wszystkich studzienek. Na odcinkach prostych paliki powinny być zabite co 30-50 metrów, jednak nie mniej niż 3 punkty na jeden odcinek. Po obu stronach wykopu wbija się kołki świadki, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót;
- usunięcie humusu na odcinku budowanej sieci kanalizacji sanitarnej;
- zabezpieczenie terenu budowy: prace prowadzone w pasie drogowym należy zabezpieczyć w oparciu o sporządzony projekt czasowej organizacji ruchu i zatwierdzony przez właściwe

organy. Koszt zabezpieczeń oraz sporządzenia projektu nie podlega odrębnej kalkulacji i przyjmuje się, że jest on włączony w cenę umowną;

- odtworzenie nawierzchni drogi asfaltowej;
- odtworzenie nawierzchni drogi z kostki betonowej;
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza: po ułożeniu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem należy zapewnić sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę;
- umocnienie wykopów i rozbiórka tego umocnienia;
- prace związane z uprzątnięciem placu budowy i przywróceniem terenu do stanu sprzed inwestycji.

Roboty tymczasowe:

- nie występują.

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Niezbędne dane istotne z uwagi na:

a. organizację robót budowlanych:

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia robót budowlanych Kierownika Budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Kierownik Budowy odpowiada za organizację robót budowlanych. Zakres prac i obowiązków Kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo budowlane”.

Kierownik Budowy przed rozpoczęciem budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, a następnie na jego podstawie zabezpieczyć teren budowy oraz zapewnić i utrzymać bezpieczeństwo terenu budowy oraz robót aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Roboty budowlane powinny odbywać się pod stałym nadzorem Kierownika Budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej. Kierownik Budowy jako osoba reprezentująca Wykonawcę, jest upoważniony do dokonywania wpisów w dzienniku budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia harmonogramu prac uwzględniającego organizację robót budowlanych, zabezpieczenie interesów osób trzecich, ochronę środowiska, warunki bezpieczeństwa pracy, organizację ruchu, zabezpieczenie chodników, jezdni oraz innych elementów infrastruktury technicznej. Zwłaszcza do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie projektów szczegółowych, w tym projektu czasowej organizacji ruchu w pasie drogowym, który wynika z konieczności zajęcia pasa drogowego. W tym celu Wykonawca we własnym zakresie i na swój koszt opracuje stosowny projekt do zaopiniowania przez administratorów dróg, tj. Gminę Czerwin i Zarząd Dróg Powiatowych w Ostrołęce oraz Komendę Miejską Policji, a następnie do zatwierdzenia przez Starostę Ostrołęckiego.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Koszt zajęcia pasa drogowego nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

b. zabezpieczenie interesów osób trzecich:

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem

(rurociągi, kable, itp.) w czasie trwania budowy. O przypadkowych uszkodzeniach tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi właściciela i użytkowników tej infrastruktury, Inspektora Nadzoru oraz zapewni ich szybką naprawę. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego lub których istnienie mógł stwierdzić realizując roboty. Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien także zabezpieczyć znajdujące się w pobliżu terenu budowy ogrodzenia i inne elementy stanowiące mienie prywatne.

Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

c. ochronę środowiska:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Wykonawca w szczególności zapewni dbałość o systematyczne ograniczanie zanieczyszczenia powietrza, gleby, wody, o minimalizowanie ilości odpadów oraz ich segregację, o oszczędne gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz zgodne z obowiązującymi przepisami składowanie odpadów.

d. warunki bezpieczeństwa pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca powinien wyposażyć „budowę” w urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

e. zaplecze dla potrzeb wykonawcy:

Wykonawca zobowiązany jest zorganizować w rejonie inwestycji zaplecze budowy w zakresie niezbędnym do wykonania prac oraz zachowania warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy.

f. warunki organizacji ruchu:

Wykonawca dostosuje się do istniejącej organizacji ruchu drogowego w miejscu prowadzenia robót.

g. ogrodzenie:

Zakres budowy nie wymaga ogrodzenia całego terenu prowadzenia robót jednocześnie. Przebieg robót oraz miejsce ich prowadzenia będą podzielone na etapy. Wykonawca wydzieli w każdym z etapów miejsce prowadzenia robót za pomocą zapór drogowych oraz ustawi w odpowiedniej odległości przed zaporami znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Po ukończeniu jednego etapu, wyгородzenie oraz oznakowanie będzie rozbierane i przenoszone w kolejne miejsce prowadzenia robót.

h. zabezpieczenie jezdni:

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty budowlane z uwzględnieniem zabezpieczenia jezdni. Prace budowlane prowadzone w obrębie jezdni powinny

być zorganizowane tak, aby zapewnić dojazd właścicielom przyległych posesji oraz odpowiednio zabezpieczone w celu wyeliminowania ryzyka dostania się uczestników ruchu drogowego do wykopu. Ponadto, Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni jezdni zniszczonych w czasie wykonywania robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności jezdni. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 r., poz. 1518).

### **1.6. Określenia podstawowe**

- **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych;
- **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika;
- **Przewód kanalizacyjny grawitacyjny** - rurociąg służący do beciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych;
- **Przylącze kanalizacyjne** - przewód kanalizacji sanitarnej przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynku; odcinek kanału łączący kanał w ulicy z pierwszą studnią rewizyjną (od strony kanału) na kanale pomiędzy kanałem w ulicy, a budynkiem ( należy do sieci kanalizacyjnej);
- **Studzienka kanalizacyjna rewizyjna** - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu;
- **Studzienka kanalizacyjna włączowa** - obiekt inżynierski występujący na kanałach przełazowych (na długości kanału lub w węźle) umożliwiające wejście do kanału;
- **Studzienka kaskadowa** - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki lub wody opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy;
- **Kineta** - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków;
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych;
- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych;
- **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej;

## **2. Wyroby budowlane**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST pkt. 2 Wyroby budowlane. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenia Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia wszystkie materiały na co najmniej 2 tygodnie przed zamiarem ich wbudowania. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nieotrzymaniem zapłaty za wykonaną robotę.

### **2.2. Rury, kształtki**

Do budowy sieci kanalizacyjnej zastosowane będą:

- rury kanalizacyjne kielichowe PVC o średnicy Ø200x5,9mm, klasy SN8 z rdzeniem litym, (kanalizacja sanitarna grawitacyjna) + kształtki.

### **2.3. Studzienki rewizyjne**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy zastosować studnie rewizyjne sieciowe (włazowe) Ø1000mm tworzywowe wykonane z PP. Połączenia między modułami kielichowe z uszczelką kształtową. U podstawy studni kineta z tworzywa sztucznego z odgałęzieniami do podłączenia kanałów. Studnia żebrowana w celu zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych. Wewnątrz stożka stopnie włazowe umożliwiające uchwyt, gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej. Jako element wieńczący konstrukcję należy zastosować betonowy pierścień odcciążający oraz właz żeliwny zatrzaskowy typu ciężkiego kl. D400.

### **2.4. Inne materiały**

Pozostałe materiały niezbędne do budowy sieci kanalizacji sanitarnej:

- kruszywo,
- cement.

### **2.5. Składowanie**

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w OST pkt. 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.

#### **2.5.1. Rury, kształtki**

Rury PVC dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być przechowywane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur PVC należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m,
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianległe, z wysunięciem

- kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników,
- rury o różnych średnicach powinny być składowane odrębnie,
  - rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i w temperaturach nie przekraczających 40°C,
  - rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy,
  - przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego poprzez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, np. nieprzezroczystą folią z PE, lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie,
  - kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **2.5.2. Studzienki rewizyjne**

Studzienki powinny być ułożone ściśle obok siebie (przełożone wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

### **2.5.3. Inne materiały**

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekraczać 3 miesięcy.

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

## **2.6. Transport**

Rury, kształtki, studnie i inne materiały powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

## **2.7. Warunki dostawy**

Załadunek i rozładunek rur w paletach lub oryginalnych wiązkach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzęt specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

Jeżeli rury są luźne, to przy układaniu ich w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Podczas transportu luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany

skrzyni samochodu. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do rur. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. W każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi. Rur nie wolno zrzucać na miejsce składowania w sposób niekontrolowany ani przetaczać po pochylni – rury powinny być przenoszone na skład. Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Wytrzymałość na uderzenia rur plastikowych maleje wraz ze spadkiem temperatury otoczenia, co wiąże się z koniecznością zachowania szczególnej ostrożności podczas rozładunku w niskich temperaturach.

Studzienki powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego, należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podczas dostawy kruszywa i cementu na teren budowy należy zapewnić ich zabezpieczenie przed nadmiernym zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem.

### **3. *Sprzęt i maszyny***

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3 Sprzęt i maszyny.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacyjnej winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka na podwozu kołowym o pojemności łyżki 0,15- 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharka gąsienicowa 55KW/75 KM,
- wciągarka ręczna od 3 do 5 t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t
- przyczepa dłuźycowa do 4,5t,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka elektryczna,
- agregaty prądotwórcze,
- zestawy igłofiltrowe,
- zestaw szalunków do umocnienia wykopu.

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

### **4. *Środki transportu***

#### **4.1. *Wymagania ogólne***

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w OST pkt. 4 Środki transportu. Dobór transportu technologicznego należy prowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **4.2. Transport rur i kształtek**

Przewóz rur samochodami jest uregulowany przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Rury i kształtki powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu.

Należy przestrzegać następujących wymagań w kwestii transportu rur:

- przewóz rur powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- rury podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi powodować uszkodzenia mechaniczne, rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie np. tektury falistej,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko  $0^{\circ}\text{C}$ ;
- kształtki i inne drobne elementy są pakowane i winny być przewożone w workach,
- rury transportowane w oryginalnych wiązkach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych,
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

#### **4.3. Transport studzienek rewizyjnych**

Studzienki rewizyjne należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Studnie transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Studzienki kanalizacyjne należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

#### **4.4. Transport kruszywa i cementu.**

Przewożenie kruszywa i cementu może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu, który umożliwi zabezpieczenie tych materiałów przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

### **5. Wykonanie robót budowlanych**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5 Wykonanie robót budowlanych.

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

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych i opadowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,

- rozebrać istniejącą nawierzchnię drogową, występującą na trasie sieci kanalizacji sanitarnej,
  - sporządzić dokumentację fotograficzną (filmową) z terenu prowadzonych prac.
- Koszt wykonania robót przygotowawczych wliczony jest w cenę kontraktową.

### 5.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami.

Przed wejściem na plac budowy należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej, sieci gazowej oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasie budowy. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich użytkowanie. W miejscu skrzyżowania projektowanej infrastruktury z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe dwudzielne. Koszt zabezpieczenia przewodów podziemnych należy wliczyć w cenę jednostkową robót ziemnych. Głębokość przykrycia sieci kanalizacyjnej zgodnie z dokumentacją projektową – profil sieci kanalizacyjnej.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego i istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury. Szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci jakimi są studnie kanalizacyjne winna zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią, a obudową wykopu co najmniej 0,5m. Umacnianie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być wywożony i składowany na miejsce wskazane przez Inwestora w chwili przystąpienia do robót. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nieprzekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości 1,0 m od poziomu terenu. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,05 – 0,20m (w zależności do odwodnienia i sposobu wykonania – ręczny lub mechaniczny). Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0,05-0,20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

#### Przygotowanie podłoża

Rury kanalizacyjne należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym (tj. dokładnie oczyszczonym i zniwelowanym) podłożu, na podsypce z mieszanki żwirowo-

piaskowej o warstwie 20 cm od spodu rury. Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym szalunkiem.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

#### Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub całkowite odpompowanie przy użyciu igłofiltrów (dobór w zależności od ilości napływającej wody). Przewidzieć podczas wykonywania wykopów ułożenie drenaży i studni zbiorczych. Wodę rurociągiem tymczasowym należy odprowadzić poza pas roboczy. Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną należy wykonać przy pomocy tymczasowej linii energetycznej lub agregatu prądotwórczego. Wybór zależy od Wykonawcy robót. Przy składaniu oferty na budowę kanalizacji Wykonawcy robót muszą uwzględnić koszt zasilenia w energię elektryczną agregatów pompowych w dostosowaniu do posiadanych urządzeń. Koszt ewentualnego odwodnienia, w tym koszt zasilania w energię elektryczną, należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych. Szczegółowy projekt odwodnienia wykopu wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych według odrębnego opracowania sporządzonego przez Wykonawcę i na koszt Wykonawcy na etapie realizacji robót budowlanych.

#### Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po przeprowadzeniu ciśnieniowych prób hydraulicznych, odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych – należy zasypać zgodnie z podanymi wytycznymi zawartymi w ST oraz dokumentacji projektowej.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej. Obsypkę należy wykonać z piasku gruboziarnistego min. 15 cm od wierzchu rury z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy – należy zagęszczać równocześnie po obu stronach przewodu.

Zasypkę wykonywać warstwami 20-30cm (zagęszczając ręcznie), od warstwy 30 cm (zagęszczając mechanicznie) do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$  w obrębie korpusu drogi oraz  $I_s \geq 0,95$  poza korpusem drogi.

Ułożony rurociąg oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z polietylenu koloru białzielonego/brązowego z wkładką stalową ze stali nierdzewnej 30 cm nad rurą kanalizacyjną. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

Zasypkę może stanowić rodzimy grunt (zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdz. 3 opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego, projektu geotechnicznego – tab. 2.0) bez kamieni i zanieczyszczeń. Jeśli grunt rodzimy nie spełnia wymagań norm należy go wymienić. Miejsce odwiezienia i składowania urobku wskazane zostanie przez Inwestora. Koszt wymiany gruntu należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych. Podczas wykonywania prac ziemnych należy przeanalizować skład i strukturę gruntów z opinią geotechniczną dołączoną do dokumentacji projektowej.

Zasypkę wraz z zagęszczeniem wykopu należy wykonywać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.

W ramach robót ziemnych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wykonać do istniejącej studni kanalizacyjnej, oznaczonej w dokumentacji projektowej w części graficznej jako Sist., o rzędnych 115.28/113.53.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Warunki ogólne**

Przewody układać ze spadkiem zaprojektowanym w dokumentacji projektowej.

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

Przed przystąpieniem do przetargu należy dokonać wizji lokalnej w terenie.

### **5.4.2. Wytyczne układania i montażu rur grawitacyjnych**

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża (podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów),
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem kierunków i spadków,
- przewody z PVC układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków,
- rury na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu,
- do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PVC nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką do określonej głębokości (dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie),
- rura zakończona kielichem, do którego jest wciskany bosy koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową,
- po zakończeniu montażu i zasypce przewodów kanalizacyjnych Wykonawca wykona sprawdzenie ułożenia kanałów za pomocą kamery przemysłowej,
- łączenie rur z PVC wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych,
- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s – spadki te nie mogą być mniejsze niż 5‰ dla kanałów o średnicy 0,20 m.

### **5.4.3. Wytyczne montażu studzienek**

W miejscach lokalizacji studni dno wykopu wyrównać, a następnie przygotować warstwę 20 cm podsypki piaskowej, którą należy wypoziomować. Wykop otwarty powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Wykopy należy zabezpieczyć szalunkiem. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu. Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w normach.

Kinetę ułożyć na przygotowanej wcześniej podsypce piaskowej. Podłączyć rury kanalizacyjne, ustawić dokładny kąt podłączenia. Górę kinety należy wypoziomować. Następnie posmarować kielich kinety środkiem poślizgowym i zamontować pierścień dystansowy (rurę trzonową) łączony na uszczelkę. Przed wykonaniem podłączeń należy sprawdzić czystość uszczelek, a w przypadku ich zabrudzeń należy je oczyścić. Należy chronić przewód oraz króćce w studzienkach przed zanieczyszczeniami.

Dokonać zasypywania wykopu warstwami obsypki piaskowej równomiernie na całym obwodzie studzienki. Zasypywanie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni. Mechaniczne zagęszczenie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo i równomiernie przy zasypywaniu kolejnych warstw

nie grubszych niż 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studni i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych (wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$  w obrębie korpusu drogi oraz  $I_s \geq 0,95$  poza korpusem drogi). Jeśli grunt rodzimy nie spełnia wymagań norm należy go wymienić. Miejsce odwiezienia i składowania urobku wskazane zostanie przez Inwestora. Koszt wymiany gruntu należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych. Podczas wykonywania prac ziemnych należy przeanalizować skład i strukturę gruntów z opinią geotechniczną dołączoną do dokumentacji projektowej.

Należy unikać kontaktu dużych i ostrych kamieni z powierzchnią zewnętrzną studni. Zwieńczenie studzienki należy wykonać z betonowym pierścieniem odciążającym do włazu żeliwnego.

### **5.5. Odtworzenie nawierzchni**

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych, zagęszczeniu wykopów pas drogowy, w którym wykonywane były prace należy przywrócić do stanu, który nie może być gorszy niż przed przystąpieniem do robót. Szczegółowy sposób odtworzenia naruszonych nawierzchni do uzgodnienia z Inwestorem oraz poszczególnymi Zarządcami Dróg na etapie wykonawstwa.

#### Nawierzchnie z kostki betonowej

a) odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej – Do odtworzenia nawierzchni z kostki betonowej należy wykorzystać kostkę z rozbiórki. Po wykonaniu podbudowy należy oczyszczoną kostkę układać na podsypce cementowo – piaskowej o min. grub. po zagęszczeniu wynoszącej 3 cm. Odtworzenie nawierzchni musi być zgodne z istniejącym wzorem oraz kolorystyką, jak również grubością istniejącej kostki. Niedopuszczalnym jest zabudowywanie materiału uszkodzonego, a zatem uszkodzone elementy należy wymienić na nowe odpowiadające wzorem i grubością istniejącym. Przed zasypaniem spoin piaskiem nawierzchnię należy zagęścić płytą vibracyjną. Spoiny należy bezwzględnie zasypać piaskiem, który należy wmiatać ręcznie do momentu napełnienia szczelin. Nie wibrować nawierzchni po zasypaniu piaskiem. Odtworzoną nawierzchnię należy pielęgnować (posypywać piaskiem, uzupełniać brakujące spoiny itd.) tak długo, aż nastąpi pełna stabilizacja zabudowanego materiału.

#### Nawierzchnie asfaltowe

a) Nawierzchnię asfaltową drogi powiatowej dz. nr 74 w m. Czerwin, ul. Piastowska, gm. Czerwin należy odtworzyć zgodnie z zatwierdzonym projektem wykonawczym branży drogowej uwzględniającym zakres prac odtworzeniowych branży drogowej wraz z przekrojami konstrukcyjnymi zgodnie z zatwierdzonym przez ZDP w Ostrołęce projektem odtworzenia drogi. Należy odtworzyć całą szerokość nawierzchni asfaltowej drogi powiatowej.

## **6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- określić stan terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,

- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową, polegające na porównywaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi przez wytwórcę,
- badanie obudowy wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie kanalizacyjnym w tym: badanie podłoża, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i studzienek, sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie kamerą TV ułożenia kanałów grawitacyjnych,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
  - b) dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 5 cm,
- b) dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
  - b) dla pozostałych przewodów 2 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony min. w dwóch miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98 w obrębie korpusu drogi oraz 0,95 poza korpusem drogi.

#### **6.2.4. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej**

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi poniżej:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami:
  - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
  - przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
  - przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej;
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:
  - 30 min na odcinku o długości do 50 m,
  - 60 min na odcinku o długości ponad 50 m.
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

Próbę ciśnieniową kanalizacji ciśnieniowej wykonać zgodnie z PN-EN 16932:2018-05. Przygotowane odcinki kanalizacji należy zasypać warstwą ziemi 30 cm, miejsca połączeń i uzbrojenia należy zostawić niezasypane. Szczelność przewodów ciśnieniowych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

#### **6.2.5. Inspekcja – kamerowanie przewodów kanalizacyjnych**

Wykonawca kanalizacji jest zobowiązany do wykonania inspekcji telewizyjnej wybudowanych przewodów grawitacyjnych przed przekazaniem ich do eksploatacji.

Inspekcja telewizyjna powinna się odbyć po uprzednim przepłukaniu przewodu i usunięciu z niego piasku i innych pozostałości.

Inspekcja telewizyjna powinna być wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego:

- kontrolę spadków na całej długości przewodu,
- kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmującą wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur.

Wyniki inspekcji powinny zawierać następujące elementy: film – zapis cyfrowy, wykresy ułożenia przewodów i spadków, ekspertyzę z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodów, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunięcia rur.

## **7. Przedmiar i obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w OST pkt. 7 Przedmiar i obmiar robót.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

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

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

Ilość robót i materiałów w przedmiarze i obmiarze określa się następującymi jednostkami:

- m<sup>3</sup> dla robót ziemnych (wykopy, podsypka, obsypka),
- mb dla ułożenia rurociągu,
- szt., kpl. dla zamontowanego wyposażenia, uzbrojenia.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 8 Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci kanalizacyjnej, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- próby szczelności przewodów,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej nad rurociągami PVC,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy robót**

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją,

- zbadaniu szczelności przewodu.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

Dokumenty niezbędne do przedstawienia przez Wykonawcę przy odbiorze częściowym wymienione zostały w OST pkt. 8.2 Odbiór techniczny częściowy robót.

#### **8.4. Odbiór techniczny końcowy robót**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3 OST, przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- kopię mapy zasadniczej powstałą w wyniku inwentaryzacji,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- wyniki badań zagęszczenia gruntu,
- protokół odbioru pasa drogowego,
- wyniki badania ułożenia przewodu kamerą TV.

Zgodność wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając:

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w OST i SST,
- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
  - projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
  - wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
  - inwentaryzacją geodezyjną,
  - protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,
- należy przekazać Inwestorowi.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokole końcowym. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Kierownik budowy przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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

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

## **9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9 Podstawa płatności.

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

### **9.2. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących nie podlega odrębnej zapłacie i zawarty będzie w cenie umownej.

Szczegółowy sposób rozliczenia zostanie ustalony pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą na etapie wykonawczym.

## **10. Dokumenty odniesienia**

Podstawowym dokumentem do wykonywania robót jest dokumentacja projektowa, a także wymienione poniżej oraz w OST pkt. 10 Dokumenty odniesienia, ustawy, rozporządzenia i pozostałe dokumenty.

Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2024 r., poz. 725 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 11 września 2019r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2024 r., poz. 1320 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2024 r., poz. 320 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków Dz. U. z 2024r., poz. 757 z późn. zm.).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2023 r., poz. 873).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2021 r., poz. 2088).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Normy:

PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 476:2022-09	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach odwadniania i kanalizacji
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne - Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
PN-EN 1401-1+A1:2023-09	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1997-1:2008	Projektowanie geotechniczne – Część 1: zasady ogólne
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań
PN-EN 476:2022-09	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach odwadniania i kanalizacji
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 16932-1:2018-05	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Systemy pompowe – Część 1: Wymagania podstawowe

Inne dokumenty i instrukcje:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie przygotowywania i realizacji robót.