

---

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<u>NAZWA INWESTYCJI:</u>	<b>Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Kunów, gm. Chełmiec</b>
<u>KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u>	<b>XXVI</b>
<u>ADRES OBIEKTU:</u>	<b>obręb: Kunów – 0008, działki nr ewid.: 130/6, 130/7, 130/9, 644, 118/1, 118/2, 651, 77/12, 77/18, 77/19, 77/20, 77/21</b>
<u>INWESTOR:</u>	<b>Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej 33-395 Chełmiec, ul. Papieska 2</b>
<u>BRANŻA:</u>	<b>SANITARNA</b>

<u>OPRACOWAŁ:</u>	<b>mgr inż. Janusz Tokarski</b>
-------------------	---------------------------------

<u>DATA:</u>	<b>październik 2024 r.</b>
--------------	----------------------------

<u>EGZEMPLARZ NR:</u>
-----------------------

<b>2.</b>
-----------

## SPIS TREŚCI:

<b>1</b>	<b>CZEŚĆ OGÓLNA</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Zakres stosowania opracowania	3
1.3	Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem Zamówienia	3
1.4	Zakres robót objętych opracowaniem	3
1.5	Określenia podstawowe	3
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.7	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	5
1.8	Ochrona przeciwpożarowa	5
1.9	Materiały szkodliwe dla otoczenia	5
1.10	Ochrona własności publicznej i prywatnej	5
1.11	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	6
1.12	Bezpieczeństwo i higiena pracy	6
1.13	Ochrona i utrzymanie robót	6
1.14	Stosowanie się do przepisów prawnych	6
1.15	Zgodność z wymogami zezwoleń	6
1.16	Działania związane z organizacją prac na trasie sieci	7
1.17	Odbiory	7
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY</b>	<b>7</b>
2.1	Postanowienia ogólne	7
2.2	Typizacja	8
2.3	Dokumentacja materiałowa	8
2.4	Elementy sieci kanalizacji sanitarnej	8
<b>3</b>	<b>SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW</b>	<b>10</b>
3.1	Rurociągi i studnie z tworzyw sztucznych	10
3.2	Kręgi i elementy betonowe	10
3.3	Armatura	10
3.4	Pozostałe materiały	10
3.5	Kruszywo	10
<b>4</b>	<b>SPRZĘT</b>	<b>11</b>
4.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	11
4.2	Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych	11
4.3	Sprzęt do robót montażowych	11
<b>5</b>	<b>TRANSPORT</b>	<b>11</b>
5.1	Warunki ogólne	11
5.2	Transport rur	11
5.3	Transport elementów betonowych	12
5.4	Włazy kanałowe	12
5.5	Transport kruszyw	12
<b>6</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>12</b>
6.1	Wymagania ogólne	12
6.2	Roboty przygotowawcze	12
6.3	Roboty ziemne - wykopy	13
6.4	Roboty montażowe	13
6.5	Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu	14
6.6	Próba szczelności	14
<b>7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>15</b>

## 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania pn.: „Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Kunów, gm. Chelmiec”. Adres inwestycji: obr. Kunów, działki nr ewid.: 130/6, 130/7, 130/9, 644, 118/1, 118/2, 651, 77/12, 77/18, 77/19, 77/20, 77/21.

### 1.2 Zakres stosowania opracowania

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją.

### 1.3 Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem Zamówienia

Dla robót opisanych w niniejszej STWiORB obowiązują następujące kody CPV Wspólnego Słownika Zamówień:

**45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę,

**45111200-0** Roboty ziemne,

**45231100-6** Roboty montażowe – przewody kanalizacyjne, wodociągowe,

**45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

**45112700-2** Roboty w zakresie kształtowania terenu,

**45233000-9** Roboty w zakresie wykonania nawierzchni dróg,

**45340000-2** Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego,

**77000000-0** Usługi rolnictwa, leśnictwa oraz ogrodnictwa.

### 1.4 Zakres robót objętych opracowaniem

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

#### 1.4.1 Rurociągi

rury kielichowe lite PVC Ø200x5,9 klasa S, SDR 34, SN8

rury kielichowe lite PVC Ø160x4,7 klasa S, SDR 34, SN8

#### 1.4.2 Studnie kanalizacyjne

betonowe Ø1000 mm

z tworzywa PE Ø425, Ø600 mm

#### 1.4.3 Rury ochronne

Arota Ø110 PE, połówkowa

Stalowa Ø355,6x10,0

### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych i Kanalizacyjnych oraz Dokumentacją Projektową.

- Sieć - przewody kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego,
- Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych z instalacji sanitarnych,
- Kanał grawitacyjny – kanał, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,
- Rura kanalizacyjna – rurociąg przewidziany do eksploatacji,
- Studnia kanalizacyjna rewizyjna – obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, zlokalizowany na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych,
- Studnia kanalizacyjna inspekcyjna – obiekt na kanale nieprzełazowym, zlokalizowany na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych

- Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C16/20 lub B20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG przy ściskaniu próbki w formie walca, a cyfra po znaku „/” wytrzymałość gwarantowaną RbG przy ściskaniu próbki w formie sześcienu (np. beton kl. C16/20 przy RbG próbki walcowej 16 MPa, a próbki sześcienną 20 MPa. Analogicznie dla starej klasyfikacji liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarant. RbG dla próbki sześcienną (np. beton kl. B20 przy RbG= 20 MPa),
- Kina – wyprofilowane koryto w dnie studni, przeznaczone do przepływu ścieków,
- Spocznik – element dna studni pomiędzy kiną, a ścianą komory roboczej,
- Komora robocza – zasadnicza część studni przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki,
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej,
- Płyta przykrycia studni – płyta przykrywająca komorę roboczą,
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studni rewizyjnych umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych
- Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a wykonywanym rurociągiem i obsypką,
- Obsypka – materiał gruntowy znajdujący się pomiędzy podsypką, a zasypką, otaczający rurociąg,
- Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury,
- Zasypka główna – wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej, a powierzchnią terenu,
- Grubość warstwy zagęszczania – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem,
- Głębokość wykopu – odległość pionowa pomiędzy dnem wykopu, a powierzchnią terenu,
- Rura ochronna/osłonowa – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu przez przeszkodę terenową.

## **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inwestora.

### **1.6.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne głównych punktów trasy, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i STWiORB.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Dokumentacja projektowa, STWiORB i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 1.6.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, ogrodzenie, poręcze, światła ostrzegawcze, sygnały, znaki itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

### 1.7 **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### 1.8 **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, zaleceniami producenta materiału i zabezpieczone w miejscach pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty i ubezpieczenia spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.9 **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 odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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 wbudowania. Jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### 1.10 **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inwestor będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Muszą one być zgodne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.11 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia „na” i „z” terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Inwestor może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich szkód, zgodnie z poleceniami Inwestora.

#### **1.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.13 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

#### **1.14 Stosowanie się do przepisów prawnych**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z 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 w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.15 Zgodność z wymogami zezwoleń**

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji (zezwolenia te obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące trasy, zezwolenia na pobyt, na używanie krótkofalówek, na rozpoczęcie robót lub na zmianę położenia użyteczności publicznych, itd.). W ciągu 2 tygodni od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonania inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach badania i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Kontraktem.

### **1.16 Działania związane z organizacją prac na trasie sieci**

Z chwilą przejęcia terenu, który nie jest własnością Inwestora Wykonawca robót odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Przy przekazaniu terenu Wykonawca opisze w protokole udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Na czas realizacji projektu również tereny zieleni Wykonawca przyjmie protokolarnie, a po zakończeniu realizacji inwestycji i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego protokolarnie przekaże użytkownikom. Wykonawca powiadomi pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Budowę sieci prowadzić w porozumieniu z użytkownikiem. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania - warunków wydanych przez Jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **1.17 Odbiory**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o odbiorze, rozruchu i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w tym punkcie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy Prawa Budowlanego.

## **2 MATERIAŁY**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

### **2.1 Postanowienia ogólne**

#### **2.1.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie realizacji robót.

#### **2.1.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Inwestora i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem robót. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inwestorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i grunt czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy w miejscu wskazanym przez Inwestora i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Inwestora.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inwestora. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym obszarze.

### **2.1.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inwestora.

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

### **2.1.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inwestora.

### **2.1.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

## **2.2 Typizacja**

Wszystkie rury, kształtki i armatura powinny być jednakowego typu z uwzględnieniem ich funkcji i przeznaczenia oraz w pełni zamienne między sobą. Zainstalowana armatura powinna pochodzić od jednego producenta. Rury, kształtki, złączki montażowe i armatura powinny być wykonane zgodnie z przyjętą normą PN lub EN oraz wymaganiami niniejszej STWiORB.

## **2.3 Dokumentacja materiałowa**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.

Rury winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

Studnie betonowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

Włazy żeliwne i stopnie włazowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą.

## **2.4 Elementy sieci kanalizacji sanitarnej**

### **2.4.1 Rury i kształtki z tworzywa PVC**

Rury PVC, kielichowe, lite, o jednorodnej strukturze ścianki, klasy S, SDR 34 SN8, łączone na uszczelki gumowe. Rury te muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1401-01:1999.

Rury te muszą mieć odporność na dichlorometan oraz posiadać uszczelki wbudowane w kielich w procesie produkcyjnym, z pierścieniem stabilizującym scalonym trwale z warstwą uszczelniającą.

Wodoszczelność rur, kształtek i uszczelki musi być udokumentowana utrzymaniem ciśnienia badawczego 50 kPa, a ilość wody dodanej nie może przekraczać:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut - dla rurociągów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut - dla rurociągów łącznie ze studzienkami,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut - dla studni kanalizacyjnych.

Wszystkie wyżej opisane cechy materiałowe muszą być potwierdzone stosownymi badaniami i dokumentami wydanyymi przez niezależną akredytowaną instytucję.

### **2.4.2 Studnie kanalizacyjne betonowe**

Studnie betonowe o średnicy Ø1000 mm, wykonane z betonu wodoszczelnego odpornego na korozję siarczanową XA3 – elementy studni z uszczelką, połączenie z rurą poprzez elastyczne uszczelnienie dostarczane przez producenta rur pod warunkiem, że stanowią wraz z rurami jeden pełny system.

Studnie muszą spełniać następujące wymagania:

- a) Każdy element studni musi być trwale oznakowany, czyli musi posiadać co najmniej następujące informacje:
  - nazwę producenta



- datę produkcji
- nazwę i symbol elementu
- wielkość, typ i rodzaj
- klasę betonu.

Ponadto na wyrobie i w dokumencie musi być umieszczone oznakowanie potwierdzające przeprowadzoną ocenę zgodności wyrobu i dopuszczenia wyrobu do obrotu i stosowania w budownictwie oraz klasę wytrzymałości.

- b) Beton stosowany do wyrobu elementów studni musi być klasy C45/55 - wg PN-EN 206-1, posiadać wodoszczelność W-8, nasiąkliwość do 5%, mrozoodporność F150 oraz mieć podwyższoną odporność chemiczną, w tym na korozję siarczanową (klasa ekspozycji odporności na agresję chemiczną XA3).
- c) Do produkcji betonu należy stosować cement siarczanoodporny HSR zgodnie z klasyfikacją PN-B-19707.
- d) Podstawa studni wykonana jako monolityczna (monolit łącznie z kinetą). Spadek kinety dostosować do spadku kanału.
- e) Połączenie złącza elementów prefabrykowanych studni (kręgów i podstawy studni) musi odpowiadać wymaganiom PN-EN 1917 oraz tolerancji wymiarowej zawartej w DIN 4034-1.

Przejścia rur PVC przez ścianki studzienek betonowych wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ściankach studzienek fabrycznie osadzone zostaną króćce połączeniowe dla rur.

#### 2.4.3 Studnie kanalizacyjne z tworzywa PE

Studnie z tworzywa PE, przelotowe, niewłazowe o średnicy Ø425, Ø600 mm.

Elementy studni:

- kineta – monolityczna podstawa studzienki, w której fabrycznie zamontowane są przejścia szczelne dla rur PVC (kielichowe, elastyczne uszczelnienie dostarczone przez producenta rur pod warunkiem, że studnie i rury stanowią jeden pełny system);
- rura wznosząca karbowana - stanowiąca komin studzienki z możliwością wykonywania dodatkowych połączeń Ø160 powyżej kinety za pomocą wkładki in situ;
- zwieńczenie studzienki – właz żeliwny z rurą teleskopową połączoną z rurą wznoszącą za pomocą uszczelki.

#### 2.4.4 Włazy

W drogach stosować samopoziomujące włazy kanałowe żeliwne Ø600 mm z żeliwa sferoidalnego, klasy D400, na korpusie wys. min. 120 mm, montowane na pokrywie za pośrednictwem pierścienia odciążającego, okrągłe o wadze min. 95 kg, samopoziomujące do zwalcowania, prześwit min. 600 mm. Korpus przystosowany do połączenia z żeliwną ramą prowadzącą wyposażoną w uszczelkę lub z pierścieniami żelbetowymi, wyposażone w elastyczną uszczelkę antydrganiową (tłumiącą) wtłoczoną w pokrywę lub ramę włazu. Pokrywa bez otworów wentylacyjnych, wypełniona betonem klasy C35/45, uchylna, o kącie otwarcia min. 110°, blokada pokrywy przy otwarciu w zakresie 60-90°, specjalny samooczyszczający się zawias zabezpieczający lub przegub kulowy, zabezpieczenie przed obrotem. Wysokość ramy nie mniejsza niż 190 mm. Właz musi posiadać możliwość „samocentrowania” pokrywy w ramie. Włazy muszą być pokryte nietoksyczną farbą w kolorze czarnym. Ciężar jednostkowy pokrywy i ramy nie może być mniejszy niż 125 kg. Elementy odciążające zwieńczeń muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

W terenie zielonym dopuszcza się włazy żeliwne Ø600 mm klasy min. B-125 wypełnione betonem klasy C35/45, bez otworów wentylacyjnych z elastyczną wkładką antydrganiową wtłoczoną w pokrywę lub ramę włazu. Włazy muszą posiadać obrobioną mechanicznie i zwalcowaną powierzchnię na styku korpus – pokrywa.

Dla studni PE Ø425 stosować szczelne włazy na żelbetowym pierścieniu odciążającym i teleskopowym adapterem do włazów.

Regulację osadzenia włazów z dopasowaniem do właściwej rzędnej terenu, wykonać za pomocą betonowych pierścieni dystansowych Ø625 mm, o wysokości 60, 80, 100 mm, a w drodze – płynnie przy pomocy płyty odciążającej. Elementy odciążające zwieńczeń posiadać muszą aprobatę techniczną IBDiM.

#### 2.4.5 Rury ochronne

- Skrzyżowanie proj. rur kanalizacji sanit. z kablem eN - rura ochronna typ AROTA Ø110 o długości L=3,0m.
- Przekroczenie drogi powiatowej – rura ochronna stalowa STØ355,6x10,0 o długości L=15,0m.

### 3 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

#### 3.1 Rurociągi i studnie z tworzyw sztucznych

Plac składowy powinien posiadać równą, utwardzoną i odwodnioną nawierzchnię

Rury z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów, wiązek lub kręgów po podłożu.
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed: długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury nie mogą być składowane w pobliżu otwartych wykopów. Składowanie transport i rozładunek rur i studni z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów. Stosować się do wymogów producenta rur i studni.

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w sposób gwarantujący ochronę przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

#### 3.2 Kręgi i elementy betonowe

Elementy studni należy ustawiać na podkładach w sposób zapewniający stabilność i łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem i nie mogą być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów.

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w sposób gwarantujący ochronę przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Stosować się do wytycznych producenta studni.

#### 3.3 Armatura

Armatura powinna być składowana z dala od substancji mających działanie korodujące. Materiały powinny być składowane odpowiednio do rodzaju uzbrojenia, posegregowane wg wielkości i klas.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### 3.4 Pozostałe materiały

Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### 3.5 Kruszywo

Składowisko kruszywa winno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie poboru.

## 4 SPRZĘT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi zamówieniem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania warunków określonej jakości wykonania, zostanie przez Inwestora zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

### 4.2 Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia betonu,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny itp.,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,

### 4.3 Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy,
- wózek widłowy,
- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka przedsiębierną,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zgrzewarka do rur PE,
- wciągarka mechaniczna,
- zespół prądotwórczy,
- beczkowóz,
- pilarka,
- młot pneumatyczny,
- wiertnica, itp.

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

## 5 TRANSPORT

### 5.1 Warunki ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi zamówieniem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom zamówienia na polecenie Inwestora będą usunięte z terenu budowy.

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

### 5.2 Transport rur

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur. Do ładowania i rozładowywania rur w ramach drewnianych należy używać odpowiednich maszyn przystosowanych do tego celu, np. wózek widłowy z szerokimi widłami.

Ładunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów. Ładowanie i rozładowywanie pojedynczych rur muszą odbywać się ręcznie. Zrzucanie rur ze środka transportu jest niedopuszczalne. Należy unikać ciągnięcia rur po ziemi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### **5.3 Transport elementów betonowych**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania w sposób zapewniający ich stabilność. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Załadunek i rozładunek elementów betonowych powinien być odbywać się przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych części umożliwiającących ich stabilne, łagodne przemieszczanie.

### **5.4 Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu lekkiego mogą być przewożone na paletach i złączone taśmą stalową.

### **5.5 Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **6 WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji i projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca odpowiada za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inwestora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i specyfikacji, a także w normach i wytycznych branżowych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inwestora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **6.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

Należy wyprzedzająco sprawdzić lokalizację infrastruktury krzyżującej się z budowanym kanałem (przekopy kontrolne). Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika np. z niedopełnienia

przepisów zgłoszenia obiektów, w tym przyłączy wodociagowych, kanalizacji deszczowej i innych. Należy zlokalizować istniejące szamba oraz odciąg trwale.

### 6.3 Roboty ziemne - wykopy

Roboty ziemne będą wykonywane rozkopem. Przyjęto, że wykonanie wykopów będzie: ręczne 15% i mechaniczne 85%. Wykopy wykonać jako pionowe, wąskoprzestrzenne, umocnione. Stosować umocnienie ścian wykopów jako ażurowe - przy głębokości wykopu do 3,0m. Powyżej głębokości 3,0m – pełne szalunki.

Zaleca się wykonanie wykopów krótkimi odcinkami z natychmiastowym ich zasypaniem materiałem nieprzepuszczalnym lub urobkiem (głina), w suchej porze roku. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na działanie czynników atmosferycznych (deszczu czy mrozu).

W rejonie zbliżeń oraz skrzyżowań z istn. uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie, a w trakcie prowadzenia prac zabezpieczyć w wykopie odkryte fragmenty uzbrojenia przed uszkodzeniem.

W rejonach zabudowy stosować rozwiązania wykluczające możliwość usunięcia gruntu spod położonych w pobliżu budynków. W czasie trwania robót budowlano montażowych w miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami. Ponadto należy umożliwić dojazd do posesji służbom ratowniczym. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca powinien zapewnić stały dozór.

W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 10 cm.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyladowczymi w miejsce wskazane przez Inwestora.

Przewidziano posadowienie rur na wyrównanym dnie. Rury PVC układać na podsypce piaskowej o grub. 15 cm.

### 6.4 Przekroczenie poprzeczne drogi powiatowej

Przekroczenie poprzeczne drogi powiatowej 1573K wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej, bez naruszenia nawierzchni jezdni, pobocza i rowu oraz skarp. Końce rur ochronnych należy wyprowadzić poza granice pasa drogowego.

Przekroczenie projektuje się rurą przewodową PVCØ200 w rurze ochronnej stalowej STØ355,6x10,0. Długość rury ochronnej wynosi L=15m. Przykrycie rury ochronnej w stosunku do niwelety jezdni, przy spadku rury przewodowej 5,3%, wynosi 1,73m – 2,06m. Po wykonaniu przewiertu i ułożeniu rury ochronnej umieszczona zostanie w niej rura przewodowa kanalizacji sanitarnej na płozach z materiału PEHD lub ze stali nierdzewnej. Końce rury ochronnej zabezpieczyć manszetą uszczelniającą np. z elastomeru EPDM i opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

Dla realizacji przewiertu przewiduje się wykonanie dwóch komór: przewiertowej (startowej) i wylotowej (odbiorczej). Ich wielkości należy dostosować do urządzenia przewiertowego. Komory przewiertowe należy zlokalizować poza pasem drogowym. Wykopy pod komory wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych obustronnie osłoną stalową typu Boks 3,0x2,6m z nadstawką 1,4m o wytrzymałości 27kPa, montowaną zgodnie z dokumentacją producenta. Dno wykopu pod komorę umocnić płytami żelbetowymi o wymiarach zgodnych z wielkością komory.

### 6.5 Roboty montażowe

#### Montaż rur:

Montaż i uszczelnienie połączeń rur należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi dostawcy tych materiałów. Należy przestrzegać rzędnych posadowienia przewodu i w taki sposób przygotować wykop, aby nie został on przegłębiony. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przewody z tworzywa sztucznego można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Montaż przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Sposób łączenia rur: uszczelki gumowe fabrycznie osadzone w kielichach rur

Łączenie rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonania i odbioru wydanych przez producentów rur.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie elementów twardych znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/2 obwodu symetrycznie do swej osi. Nie dopuszcza się odchyłki osi ułożonego przewodu od osi projektowanej. Inwestor w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Spadki przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Do budowy kanalizacji w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku robót. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć:  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy studni.

#### Montaż studni:

Podczas montażu studni należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta. Lokalizacja, wymiary, konstrukcja studni powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Zastosować wazy szczelne.

Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać jako szczelne przy zastosowaniu przejść szczelnych właściwych dla zastosowanego systemu rur. Studnie należy posadzić na odpowiednio przygotowanym i zagęszczonym podłożu.

Przy budowie studni betonowych należy pamiętać o dokładnym oczyszczeniu góry kręgu dolnego oraz spodu kręgu nakładanego.

### **6.6 Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu**

Podsypkę należy zagęszczać warstwami, co 10 cm. Obsypkę należy wykonywać warstwami piaskiem lub żwirem bez kamieni, do wys. 30 cm nad rurą, i odpowiednio utwardzić. Przed zasypaniem rur należy dokonać odbioru technicznego przez przedstawiciela Inwestora.

Dla posadowienia studni dolny prefabrykowany element studni, należy posadzić bezpośrednio na warstwie pospółki gr. 20 cm zagęszczonej do  $I_s = 1,0$ . Całą przestrzeń pomiędzy pionowymi ścianami wykopu, a studnią do poziomu powierzchni terenu lub podbudowy nawierzchni komunikacyjnej należy wypełnić pospółką zagęszczoną warstwami co 0,3 m.

Stopień zagęszczenia musi wynosić  $I_s = 1,00$  – w drogach i podjazdach oraz  $I_s = 0,97$  - w terenach zielonych.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia, bądź zmniejszenia stabilności ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad czoło rury winna wynosić co najmniej 0,30 m.

Obsypka wykonywana jest warstwowo do wysokości wierzchołka rury, z jednoczesnym zagęszczeniem wysypywanego piasku tak, aby rura miała dobre podparcie. Następnie piasek po obu stronach rury jest zagęszczany mechanicznie do wartości stopnia zagęszczania 0,95.

Grunt użyty do zasypki właściwej może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Nie może zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone, zmarznęte, gruz, śmieci itp., które mogłyby spowodować uszkodzenie przewodu lub zmniejszyć stabilność wykopu lub niewłaściwe zagęszczenie.

### **6.7 Próba szczelności**

Próba szczelności musi być przeprowadzona przed zasypaniem rur.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002, odcinkami między studzienkami, sprawdzając szczelność odcinka na eksfiltrację.

Szczelność przewodów kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od wierzchu rury.

Poprawność wykonania powinny potwierdzić osoby nadzorujące prace wraz z przedstawicielem Inwestora. Należy sporządzić protokół odbioru robót, podpisany przez osoby uprawnione.

## 7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi sieci,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studni,
- badanie odchylenia spadku sieci,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić  $> \pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 8 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

## 9 ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| – Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu | – Odbiorowi ostatecznemu    |
| – Odbiorowi częściowemu                               | – Odbiorowi pogwarancyjnemu |

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- |  |   |
|--|---|
| – oznakowanie robót,   | – wykonanie izolacji rur i studzienek,                                    |
| – dostawę materiałów,  | – zasypanie i zagęszczenie wykopu,  |
| – wykonanie robót przygotowawczych,  | – uporządkowanie terenu i przywrócenie do stanu pierwotnego,              |
| – wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, | – przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej. |
| – przygotowanie podłoża i fundamentu,  |   |
| – ułożenie przewodów i studni,   |   |

## 11 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodoc. i kanalizacyjnych. Warunki tech. wyk.
- PN-B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Wymagania.
- PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu nie/zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekkającego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tw. sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Cz.1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi.
- PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tw. sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Cz.2: Specyfikacje dla studzienek włączowych i niewłączowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i głęboko przykrytych instalacji.
- PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tw. sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) – Cz.1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) – Cz.3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) – Cz.4: Armatura.
- PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) – Cz.5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN 598:2000 Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoid. oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków.
- PN-EN 545:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoid. oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne.
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe.
- PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających – Cz. 1: Guma.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-EN 1916 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- BN-81/9192-05 Wodociągi miejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB.
- WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.