

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**S-02.**

**ROBOTY MONTAŻOWE SIECI  
KANALIZACYJNYCH  
Kod CPV 45332000-3**

## **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC  
TOWARZYSZĄCYCH
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:**

**„KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA, PRZYŁĄCZE DO BUDYNKU BAZY MORSKIEJ STACJI RATOWNICZEJ W TRZEBIEŻY”**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do budowy sieci kanalizacyjnych na terenach górniczych objętych odrębnymi przepisami.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych, ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

#### **Podstawowe roboty montażowe sieci do wykonania:**

- montaż rurociągu z rur PE o średnicy 75mm metodą przewiertu sterowanego
- montaż rurociągu z rur PE o średnicy 63mm
- montaż kształtek z PE wszystkich typów i średnic
- montaż kompaktowej przepompowni ścieków
- wykonanie przejścia szczelnego w istniejącej studni
- montaż zasuwy żeliwnej kołnierzowej, o śr.80 mm
- oznakowanie zasuwy tabliczką umieszczoną na słupku stalowym
- dokonanie prób szczelności wykonanej instalacji wszystkich typów rurociągów
- demontaż i odtworzenie nawierzchni ulic i chodników
- wywiezienie i utylizacja odpadów.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych, nie wymienionymi wyżej są:

wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), zabezpieczenie istniejących - kolidujących rurociągów oraz kabli, zasypanie wykopów.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras rurociągów oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. (Kod CPV 45000000-7).

**Ciśnienie próbne,  $p_{\text{próbne}}$**  – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Zasuwy** – należą do grupy armatury kołnierzej, zaporowej, równoprzelotowej (dla funkcji otwórz – zamknij) z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwy przeznaczone do wody na sieci rurociągów do bezpośredniej zabudowy w ziemi, w komorach i studzienkach. Zakres ciśnień, zgodnie z danymi technicznymi zamieszczonymi na kartach katalogowych poszczególnych zasuw.

**Element prefabrykowany** – wyrób wyprodukowany poza miejscem budowy przewodu, na ogół w warunkach, gdzie stosuje się normę wyrobu i/lub ma miejsce sterowanie jakością u wytwórcy.

**Kanał ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych,

**Przyłącze kanalizacyjne; przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią kanalizacji zewnętrznej,

**Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

**Sieć kanalizacyjna zewnętrzna; kanalizacja zewnętrzna** - układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się poza budynkami, przeznaczony do odprowadzenia ścieków do oczyszczalni ścieków lub do odbiorników.

**Przewiert sterowany** – bezwykopowa instalacja rurociągu - roboty wykonywane z poziomu rurociągu od komory startowej do komory odbiorczej.

**Próba szczelności** - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

**Kształtki** - elementy rurociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy rurociągu (łuki, kolana), lub zmiany średnicy rurociągu (zweźki).

**Łuk** - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

**Armatura** - osprzęt wbudowany w rurociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu (zasuw, zawory, kurki).

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, Specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. (Kod CPV 45000000-7).

### **1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych**

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnych:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art.

3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

### **1.8. Nazwy i kody:**

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót objętych zamówieniem:

<b>45100000-8</b>	Przygotowanie terenu pod budowę
<b>45231100-6</b>	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
<b>45231110-9</b>	Układanie rurociągów
<b>45232000-2</b>	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
<b>45232400-6</b>	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
<b>45232000-2</b>	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

## **2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**2.1.** Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2 (Kod CPV 45000000-7)

Materiały stosowane do budowy sieci, kanalizacyjnych powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Rury i kształtki z polietylenu (PE) typ PE100-RC SDR11**

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Połączenia rur PE wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych, zmiana kierunku za pomocą naturalnego gięcia rurociągu i kształtek elektrooporowych.

Zastosowane rury PE powinny być produkowane metodą wytłaczania z dodatkową operacją odpuszczania w podwyższonej temperaturze, likwidującą wewnętrzne naprężenia termiczne i zabezpieczającą rury przed niepożądanym skurczem. Zwiększa to bezpieczeństwo złączy zgrzewanych.

Rury powinny być odporne na promieniowanie UV oraz posiadać bardzo niski współczynnik chropowatości bezwzględnej:  $k = 0,01 \text{ mm}$  ( $k_{\text{max}} = 0,05 \text{ mm}$ ). Wartość uwzględniająca przewody powyżej 200mm wraz ze złączami).

Rury powinny:

- posiadać wtopiony fabrycznie drut lokalizacyjny
- być elastyczne: moduł sprężystości powinien wynosić 800-900MPa,
- być odporne na działanie wysokiej i niskiej temperatury: temperatura mięknięcia powinna wynosić około 125-127°C, maksymalna temperatura użytkowa przy ciągłej pracy: 60 °C, minimalna temperatura użytkowa -40 °C,
- mieć oporność właściwą  $> 1016 \Omega \text{cm}$  (izolator),
- mieć wysoką odporność na uderzenia: 15kJ/m<sup>2</sup> (niełamliwe do -40 °C),
- być złym przewodnikiem ciepła: współczynnik przewodności cieplnej: 0,43 W/ (m\*K),
- być całkowicie odporne na działanie chemiczne czynników zewnętrznych występujących w naturalnych warunkach, a także na środki używane do zwalczania gołoledzi na drogach
- nie powinny wymagać dodatkowej ochrony powierzchniowej,
- być odporne na działanie mikroorganizmów, nie stanowić pożywki dla bakterii i grzybów,
- być wykonane z tworzywa nietoksycznego,

Ponadto rury i kształtki powinny mieć powierzchnie gładką, bez pęcherzy, wyraźnych zapadnięć i obcych wtrąceń. Końce rur powinny być obcięte prostopadłe do osi.

Barwa ścianek rur jednorodna, bez wyraźnych odcieni i zmian intensywności.

Rury powinny być cechowane. Cechowanie powinno być wykonane przez nadrukowanie lub wtłoczenie bezpośrednio na ścianie zewnętrznej w sposób trwały tak, aby była zachowana czytelność podczas całego procesu składowania, transportu i eksploatacji. Rury powinny być cechowane w odległościach nie większych niż 1m

Minimalne wymagania dotyczące cechowania rur:

- nazwa i znak producenta,
- wymiar nominalny,
- klasa sztywności lub grubość ścianki,
- materiał,
- data produkcji.

Rury należy łączyć za pomocą łączników systemowych (kształtek) poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

### **Kształtki elektrooporowe**

- wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci kanalizacyjnych dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3
- kształtki użyte w pasie ruchu powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,

- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 kVA,
- mufy elektrooporowe w średnicach  $\geq 315$  mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE i kształtek od jednego dostawcy.

### 2.2.3. Zasuwy żeliwne odcinające

Cechy techniczne zastosowanych zasuw:

- ciśnienie nominalne PN16,
- gładki pełny przelot bez gniazda
- klin z opróżnieniem, z żeliwa EN-GJS-400-18 pokryty EPDM,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS400 zgodnie z EN1563
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy
- wargowa uszczelka zwrotna wrzeciona (stanowiąca główne uszczelnienie) wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona poprzez pierścień dławicowy, wykonany z elastomeru, zapewniający perfekcyjne uszczelnienie
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16
- klasa szczelności A
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy



250µm, przyczepność min 12N/mm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5Nm – poświadczane badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę (załączyć certyfikat)

- obudowy teleskopowe i zasuwa od jednego producenta
- płyty podkładowe z tworzywa sztucznego
- skrzynki uliczne do zasuw

#### 2.2.4. Kompaktowa przepompownia ścieków w układzie jednopompowym

Charakterystyka poszczególnych elementów:

- **Zbiornik przepompowni**

- średnica  $\varnothing 1000$ , wysokość  $H_c=2000$ mm;
- grubość ścianki 33mm;
- płyta górna  $H=210$ , dno  $H=100$ ;
- wykonanie przejazdowe;
- otwór włazowy  $\varnothing 600$ ;
- przejścia szczelne wg projektu.

- **Wypożenie hydrauliczne i mechaniczne zbiornika**

- **właz żeliwny**  $\varnothing 600$  kl. D400;
- pion tłoczny kpl. DN50 z elementów stalowych zakończony złączką PLASSON 2"x63;
- armatura żeliwna DN50– gwintowany zawór zwrotny kulowy, zasuwa miękkouszczelniona;
- osprzęt pompy: żeliwne kolano stopowe;
- prowadnice rurowe z wspornikiem górnym;
- elementy złączne;
- łańcuch wyciągowy pompy;
- obwód wyrównawczy elementów metalowych wyposażenia;
- rura osłonowa do przewodów elektrycznych typu AROT;

Wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Montaż wyposażenia w siedzibie dostawcy zgodnie z systemem zarządzania jakością zgodnym z PN – EN ISO 9001:2001.

- **Pompa zatapialna**

- Hydraulika - pompa z rozdrabniaczem zamontowana na pionie hydraulicznym;
- Pompa z silnikiem trójfazowym z termicznym zabezpieczeniem uzwojeń.

Wydajność: 5,2 [m<sup>3</sup>/h]

Podnoszenie: 10 [m]

Moc: 0,75 [kW]

Obroty pompy: 2760 [obr/min]

- **Skrzynka sterownicza**

- zabezpieczenie zwarciove układu zasilania;
- zabezpieczenie przeciążeniowe układu zasilania;
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe;
- zabezpieczenie układu pomp przed asymetrią;
- przełącznik trybu pracy: automatyczna/0/ręczna;
- w obudowie do zabudowy zewnętrznej IP-65;

- **Zespół sterujący**

- regulator pływakowy 2szt.;
- łańcuch  $\emptyset 3$  z szekłą ze stali kwasoodpornej;
- obciążnik żeliwny, szakła, zawiesie mechaniczne.
- 

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 3 (Kod CPV 45000000-7)

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 ST, PZJ lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, w tym przypadku wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

**Do realizacji robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:**

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- zgrzewarka elektrooporowa do rur PE,
- prościarka do rur PE,
- podbijaki drewniane do rur,
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m<sup>3</sup>/min.,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- urządzenia do wykonania prób szczelności

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 4 (Kod CPV 45000000-7)

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić 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,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

#### **4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą  $40^{\circ}\text{C}$ .

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składać w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach  $1\div 2$  m.

#### **4.4. Składowanie i transport armatury żeliwnej**

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Uszczelki należy

przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych.

#### **4.5. Składowanie i transport kompaktowej przepompowni ścieków**

Może być zastosowany każdy środek transportu zaakceptowany przez Inżyniera lecz musi on być dopuszczony do poruszania się po drogach publicznych. Nie wolno tych elementów zrzucić lub wleć. Podczas transportu elementy i akcesoria, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Nie wolno ich transportować razem z elementami wrażliwymi na uszkodzenia mechaniczne takimi jak rury z PVC czy studzienki z PVC, PE i PP.

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportu. Podnoszenie i opuszczanie oczyszczalni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia. rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu.

Elementy prefabrykowane należy składować na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Wysokość składowania wyrobów w pozycji wbudowania nie może być większa niż 3,0 m. Właz kanałowy powinien być przechowywany w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję, uszkodzenia i zniszczenia.

#### **4.6. Składowanie armatury i urządzeń**

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Pompy składować należy w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

Korytka odwadniające można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

#### **4.7. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu.

#### **4.8. Składowanie kruszywa**

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

#### **4.9. Składowanie cementu**

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1.** Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 5 (Kod CPV 45000000-7)

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych) zgodnie ze ST.-S-01.
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

#### **5.3. Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

#### **5.4. Połączenia kielichowe na wcisk**

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości.

Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### **5.5. Połączenia rur i kształtek z PE**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione

porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

### **Połączenia zgrzewane**

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

– kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo

– kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypłytki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

### **5.6. Wykonanie przewiertu sterowanego z powierzchni gruntu**

Budowę elementów przewodu kanalizacyjnego prowadzić zgodnie z normą PN-EN 12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

W pierwszym etapie należy wykonać przewiert ( tzw. odwiert pilotażowy), który przeprowadzany będzie po uprzednio planowanej trasie, z możliwością dokonania jej korekt w trakcie odwiertu. Wiercenie zaczyna się od wykopu startowego, poprzez zagłębienie w grunt głowicy wiertniczej pilotującej, który umożliwia zmianę kierunku wykonywania przewiertu. Podczas wiercenia powstały urobek transportowany do wykopu startowego należy odłożyć w wyznaczone miejsce.

Po wykonaniu odwiertu pilotażowego należy dokonać rozwiercenia wydrążonego kanału do wymaganej średnicy. W miejsce głowicy pilotującej należy zamontować głowicę rozwiercającą i wciągając ją po uprzednio wytyczonej trasie rozszerzyć odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicą rozwiercającą należy doczepić rurę PE100-RC SDR 11 o średnicy 75mm, która zostanie przeciągnięta przez wykonany przewiert i umieszczona w wyznaczonym miejscu.

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót.

### **5.7. Odtworzenie nawierzchni po robotach**

Po zakończeniu prac związanych z przebudową kanalizacji, nawierzchnię ulic i chodników należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 6 (Kod CPV 45000000-7)

**6.2.** Kontrolę wykonania sieci należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie:

- wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń wciskanych oraz zgrzewanych.

### **6.2.1. Szczelność kanałów**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w specyfikacji technicznej ST,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

## **7. WARUNKI DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1.** Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 7 (Kod CPV 45000000-7)

### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

#### **7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка –  $m^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów –  $m^2$ ,
- wykonanie podłoża –  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w m).

#### **7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach, z podziałem według średnic rur, rodzaju wykopu (ściany pionowe lub skarpowe), głębokości posadowienia oraz poziomu wody gruntowej. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągów, a oblicza w sztukach rzeczywiście wbudowanych z podziałem na średnice.

Przepompownie oblicza się w sztukach z podziałem na średnice lub wymiary w metrach.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomu wody gruntowej (rurociągi ułożone powyżej i poniżej poziomu wody).

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1.** Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8 (Kod CPV 45000000-7)

**8.2. Badanie przy odbiorze sieci** kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.

### **8.2.1. Badania przy odbiorze**

Badania odbiorowe przewodów sieci kanalizacyjnych, zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

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

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:



- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05$  m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń wciskanych,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych,
- zbadaniu prawidłowości wykonania przejść szczelnych przez ścianę,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

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

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

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

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu szczelności szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu z odbudową nawierzchni asfaltowej oraz betonowej **włącznie**.

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, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9 (Kod CPV 45000000-7)

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych sieci może być dokonane:

- etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.  
Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów do stanu pierwotnego.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

**9.3.1.** Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

### **9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

### **9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca zgodnie z zapisami umowy.**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-B-01700:1999 -	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-EN 1333:2008 -	Kołnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.
PN-EN 1171:2007 -	Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
PN-B-02481:1998 -	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-EN 681-1:2002 -	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
PN-93/C-89218 -	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-EN 1610:2002 -	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-87/B-011070 -	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-83/6616-12 -	Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-85/B-01700 -	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-EN 558-1 -	Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN.
PN-EN 197-1 -	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 476:2011 -	Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN EN 1295-1:2002 -	Obliczenia statyczne rurociągu na różne obciążenia - część 1: ogólne wymagania

## **10.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).

## **10.3. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 1780 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r.– w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## **10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne**

- Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB
- Instrukcje montażowe producentów i dostawców wyrobów
- Aprobata Techniczna ITB AT-15-7839/2016 - Zbiorniki kanalizacyjne SOLIDKAN z prefabrykowanych elementów z polimerobetonu

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