

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestycja: **Zadanie nr 19 „KANALIZACJA SANITARNA  
W UL. LITEWSKIEJ W TARNOBRZEGU – ETAP II”**

**w ramach POIiŚ projekt pn. „Gospodarka wodno-ściekowa  
w Tarnobrzegu – Etap II”**

Inwestor: **Tarnobrzegskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

KODY CPV:

Grupy robót:

451 - Przygotowanie terenu pod budowę

452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasy robót:

4511 - Roboty w zakresie burzenia; roboty przygotowawcze i roboty ziemne

4523 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei;

Kategorie robót:

45111 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45231 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45232 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli;

45233 - Roboty w zakresie naprawy dróg

## Zestawienie kodów CPV:

Nr ST	Rodzaj robot	
ST-00	Wymagania ogólne	
ST-01	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45111200-0
ST-02	Roboty ziemne	45111200-0
ST-03	Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej	45232410-9

## Zawartość opracowania:

1. ST-00 Wymagania ogólne
2. ST-01 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
3. ST-02 Roboty ziemne
4. ST-03 Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej

Tarnobrzeg, czerwiec 2022 r.

**ST-00**  
**WYMAGANIA OGÓLNE**

# WYMAGANIA OGÓLNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV45000000 – 7 Roboty budowlane

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna ST -00: „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane jako **Zadanie Nr 19 „Kanalizacja sanitarna w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu – etap II”** w ramach **Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 pn. „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu – Etap II”** realizowanego przez **Tarnobrzegskie Wodociągi Sp. z o.o.**

Przewidziana do wykonania w ramach realizacji wniosku o dofinansowanie w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 pn. „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu – Etap II”, Zadanie nr 19 „Kanalizacja sanitarna w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu – etap II” sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ma długość: **L = 420 m**

Dla tego zadania opracowane są dwa projekty budowlane jeden dla długości kanalizacji 210 m i drugi dla długości 212 m

Długość sieci kanalizacji sanitarnej z podziałem na dwie drogi wewnętrzne:

- 200mm PVC z połączeniem kielichowym - lita SN8 (SDR34) - **L1 = 210,0 m** wg Projektu budowlanego pn. „Sieć kanalizacji sanitarnej pod budownictwo mieszkalne w Tarnobrzegu przy ul. Litewskiej” – Grudzień 2021 r.
  - 200mm PVC z połączeniem kielichowym - lita SN8 (SDR34) **L2 = 212,0 m** wg Projektu budowlanego pn. „Sieć kanalizacji sanitarnej pod budownictwo mieszkalne w Tarnobrzegu przy ul. Litewskiej” – Listopad 2021 r.
- Odcinek 2,0 od studni włączeniowej SW o rzędnych 152,22/149,55 w działce nr ew. 702 został wykonany przez Inwestora.

**Dla powyższych projektów budowlanych wydane zostały odpowiednio decyzje pozwolenie na budowę nr 23/22 z dnia 21.03.2022 r. i nr 15/22 z dnia 28.02.2022 r.**

Miejscami włączenia projektowanej kanalizacji są studnie kanalizacyjne oznaczona na planie jako SW.

Do połączenia poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm.

Lokalizacja zadania: Województwo Podkarpackie, Powiat M. Tarnobrzeg, Gmina Tarnobrzeg, ul. Litewska w Tarnobrzegu.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę, zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują roboty ziemne

tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia) związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej w tym prace z odtworzeniem istniejącego terenu do stanu pierwotnego, roboty montażowe kanalizacji ze studzienkami systemowymi z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm.

### 1.3.1 Zestaw robót do wykonania

**Zadanie obejmuje:**

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w technologii przewiertu:
  - 1) o średnicy 315mm PE100 SDR17 lub stalowa DN300 L1 = 16,5 m (przewiert rurą ochronną),
  - 2) o średnicy 315 mm PE100 SDR17 RC dwuwarstwowa L2 = 13,0 m (przewiert rurą przewodową)
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w technologii rozkopu o średnicy 200mm PVC - lita SN8 (SDR34) - L = 390,5 m,

**Całkowita długość budowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w tym zadaniu wynosi L=420,0 m**

**Do połączenia poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm – 16 szt.**

Materiały użyte do przebudowy powinny być dopuszczone do zastosowania w budownictwie i mieć wymagane prawem certyfikaty.

Połączenia rur PVC za pomocą kielichów z uszczelką, a rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe.

Studzienki posadawiać należy na podbudowie betonowej na nienaruszonym gruncie.

**1.3.2 Wymagania Ogólne** należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wraz z kodami Wspólnego słownika Zamówień (CPV):

#### **ST-01 Roboty przygotowawcze**

CPV 45111200 - 0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

#### **ST-02 Roboty ziemne**

CPV 45111200 - 0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

#### **ST-03 Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej**

CPV 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

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

**Prace towarzyszące** to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć: geodezyjne wytyczenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, dokumentacja powykonawcza, obsługę geodezyjną, badania hydrogeologiczne, oznaczenie trasy nowego rurociągu, prace laboratoryjne i badawcze, ekspertyzy i opracowania specjalistyczne, nadzory użytkowników uzbrojenia terenu.

**Roboty tymczasowe** to roboty niezbędne do wykonywania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Do robót tymczasowych należy zaliczyć między innymi: tymczasowe odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, drogi tymczasowe, szalowanie budowli, organizację ruchu zastępczego, wykonanie tablic informacyjnych, zabezpieczenie istniejących budowli

podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, zabezpieczenie Terenu Budowy.

#### 1.4.Określenia podstawowe

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

- 1.4.1 **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.2 **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego.
- 1.4.3 **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Budowlanej.
- 1.4.4. **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych lub komunalnych,
- 1.4.5. **Kanalizacja grawitacyjna** - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,
- 1.4.6. **Przylącza sanitarne** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych lub przemysłowych z budynku do granicy posesji,
- 1.4.7. **Kineta** - koryto przepływowe w dnie studni kanalizacyjnej
- 1.4.8. **Studnia kanalizacyjna** - obiekt na kanale, przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów
- 1.4.9. **Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- 1.4.10. **Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wykopu.
- 1.4.11. **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych** - zwane dalej Specyfikacjami Technicznymi o skrócie (ST), stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.
- 1.4.12. **Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.13. **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.14. **Zadanie budowlane** - kompleksowa realizacja inwestycji polegająca na wybudowaniu sieci kanalizacji sanitarnej
- 1.4.15. **Inne definicje**-pozostałe definicje zgodne z normą PN-EN 752-1
- 1.4.16. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora, Inspektora Nadzoru.
- 1.4.17. **Kształtki** – wszelkie łączniki służące do zmiany kierunków, średnic, rozgałęzień itp.
- 1.4.18. **Rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.
- 1.4.19. **Przeszkody** – objekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanego wodociągu

- 1.4.20. **Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.4.21 **Aprobata Techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
- 1.4.22 **Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub i innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
- 1.4.23. **Znak zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.4.24. **Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.25. **Dokumentacja projektowa** – projekty budowlane z wszelkimi uzgodnieniami, badaniami, załącznikami i ekspertyzami.
- 1.4.26. **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.27. **Odbiór gotowego obiektu budowlanego** - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorom końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez inwestora przy udziale osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.
- 1.4.28. **Wszystkie nazwy firmowe** użyte w niniejszych Specyfikacjach Technicznych, Przedmiarze lub Dokumentacji Projektowej powinny być używane jako definicje norm (wymagań jakościowych), a nie nazw poszczególnych firm, których wyroby są zastosowane w projekcie, przedmiarze lub ST.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora do wbudowywania obiektów budowlanych zapewniając:

a) Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa użytkownika,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,

b) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,

c) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,

d) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,

e) ochrona ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,

- f) ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- g) poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

### **1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz jeden egzemplarz Dokumentacji i jeden komplet ST.

Punkt osnowy geodezyjnej (punkt osnowy poziomej i wysokościowej) Teren Budowy Wykonawca uzyska we własnym zakresie. Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków Wykonawcy. Uznaje się, że koszty związane z obsługą geodezyjną Wykonawcy są uwzględnione w Cenie umownej i nie podlegają odrębnej zapłacie.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i ustali na własny koszt.

### **1.5.2 Dokumentacja Projektowa Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny umownej.**

Wykonawca w ramach Ceny umownej winien wykonać dokumentację powykonawczą w całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

Całość prac należy zinwentaryzować w Zakładzie Geodezyjno – Kartograficznym.

Zinwentaryzowanie geodezyjne należy wykonać przed zasypaniem sieci i innych obiektów liniowych.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania tylu egzemplarzy dokumentacji powykonawczej ile wynika z zapisów w poszczególnych uzgodnieniach oraz dla Zamawiającego.

Koszt wykonania dokumentacji powykonawczej należy przedstawić w formie Ryczałtu w ofercie cenowej.

Wykonawca przekazuje Zamawiającemu 2 egz. w/w dokumentacji oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji powykonawczej, które przekazuje odpowiednim instytucjom wymagającym takiej dokumentacji.

### **1.5.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne, Umowa i oraz inne dokumenty SIWZ przekazane przez Zamawiającego lub/i Inwestora Wykonawcy stanowią część zadania, **a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.** W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność: umowa, ST, projekt budowlany, przedmiar robót (przedmiar robót należy traktować wyłącznie jako element pomocniczy i do wskazanych pozycji doliczyć wszystkie koszty wykonania przedmiotu zamówienia takie jak inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, zagospodarowanie placu budowy, utylizacja odpadów, roboty przygotowawcze, towarzyszące i tymczasowe).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach a o ich wykryciu winien natychmiast poinformować Inspektorat, który dokona odpowiednich zmian,



poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości, od których dopuszczone są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli to Wykonawca dokona wymiany tych materiałów oraz poprawi źle wykonane prace na swój koszt.

#### **1.5.4. Informacje oraz zabezpieczenie Terenu Budowy**

##### **1.5.4.1. Informacja o Terenie Budowy**

Teren objęty inwestycją obejmuje drogi wewnętrzne i drogę gminna ul. Litewska, wjazdy na posesję, tereny prywatne, wewnętrzną drogę prywatną. Uzbrojenie terenu to: wodociąg, gazociąg, napowietrzne i podziemne linie energetyczne, sieć teletechniczna napowietrzna i podziemna, przyłącza wodociągowe i gazowe. Teren po budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Wykonawca musi odtworzyć do stanu pierwotnego.

##### **1.5.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest obowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i Odbioru Końcowego Robót a w szczególności:

- (a) Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach uzgodnionych z Inspektorem tablic o budowie. Tablice będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.
- (c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze i sygnały 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 Inspektora.
- (d) Wykonawca podejmuje odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących na teren budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego Podwykonawców i Dostawców.
- (e) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy należy ująć w formie Ryczałtu i przedstawić w ofercie cenowej.
- (f) W Cenę ofertową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów Terenu Budowy, drogi montażowe oraz uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na teren Budowy, tj: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W Cenę tą winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po

ukończeniu zadania. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

- (g) Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji terenu Budowy.
- (h) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje Zaplecze Budowy. Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.  
Koszt zorganizowania zaplecza Budowy Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie Ofertowej.
- (i) W Cenie Ofertową winny być włączone wszelkie opłaty wstępne przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po zakończeniu zadania.  
Koszt likwidacji Zaplecza i Terenu Budowy należy ująć w formie Ryczałtu w Cenie Ofertowej.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- 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 wgląd na: lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych. Należy zapewnić środki ostrożności i pomiary kontrolne dla zabezpieczenia przed:

- a) Zabezpieczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.
- b) Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.
- c) Możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.5.7. 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i nadziemne tj: 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 powiadomi Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych 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.

### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektor. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

### **1.5.10. 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 terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Przyjęcia Terenu Budowy do daty odbioru końcowego przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Każdy Odcinek Robót będzie utrzymywany i prowadzony w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Prace Zabezpieczające nie później niż 24h po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. Stosowanie się do praw i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne 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.

#### **1.5.13. Organizacja ruchu zastępczego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymanie objazdów w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu Robót. Wykonawca w ramach Ceny Ofertowej zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu), oznakowania robót w przypadku zajęcia jezdni lub drogi.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu wykonawczego organizacji ruchu zastępczego. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionych projektów (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zalecanego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg), utrzymania objazdów i organizacji ruchu oraz do likwidacji tych objazdów.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez właścicieli dróg. Opłaty za zajęcie pasa drogowego leżą po stronie Wykonawcy, a za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym leżą po stronie zamawiającego, oznacza to, że Wykonawca umieszcza ten wydatek w ofercie. Koszt związany z opłatą za zajęcie pasa drogowego Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie ofertowej.

Wszelkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Koszty związane z organizacją ruchu zastępczego, utrzymaniem, likwidacją Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie ofertowej.

#### **1.5.14. Działania związane z organizacją Robót**

Wykonawca powiadomi pisemnie wszelkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac i przewidywanym terminie ich zakończenia oraz poinformuje właścicieli posesji i obiektów o utrudnieniach związanych z robotami.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia również daty rozpoczęcia robót użytkownikom sieci znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac

(sieci: gazowe, energetyczne, telekomunikacyjne, ciepłne, wodne itp.). Roboty wykonane przy osłoniętych elementach sieci Wykonawca musi prowadzić pod nadzorem służb właściciela danej sieci.

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

Na czas realizacji projektu również tereny zieleni Wykonawca przyjmie protokolarnie, a po zakończeniu realizacji projektu i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego protokolarnie przekaze Właścicielowi.

Z chwilą przejęcia terenu, który nie jest własnością Zamawiającego, Wykonawca odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę.

Prowadzący roboty Wykonawca zobowiązany jest przywrócić teren działek do stanu pierwotnego a w przypadku wystąpienia szkód ponosi koszty i usunięcia.

Na 7 dni przed rozpoczęciem Robót Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami działek prywatnych, przez które przebiega inwestycja, co do sposobu i terminu wykonania prac na danej działce.

**Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany uzyskać pisemne uzgodnienie od właściciela działki po zakończeniu prac na jego posesji i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego oraz, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia.**

W przypadku kolizji z wykopami Wykonawca zabezpieczy dostęp i dojazd do budynków, a gdy nie będzie możliwości zapewnienia dojazdu zorganizuje tymczasowy parking samochodowy dla mieszkańców. Jeżeli w trakcie robót Wykonawca odkryje sieci będące częścią infrastruktury uzbrojeniowej terenu ( rury, kable telefoniczne, energetyczne itp.) będące w złym stanie technicznym wówczas odpowiedzialny będzie za powiadomienie właściciela danej sieci. Umożliwi to odpowiednim właścicielom naprawę czy też konserwację fragmentów sieci, przy czym nie może to być powodem uzasadniającym zwłokę Wykonawcy w realizacji zadania, czy też do wnoszenia roszczeń finansowych z tym związanych.

***Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszelkich decyzji, uzgodnień i postanowień ( technicznych i finansowych) wydanych przez jednostki uzasadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.***

Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo uzgodnić z użytkownikiem sposób podłączenia do istniejącej sieci a roboty budowlano - montażowe nie powinny zakłócać sprawnej eksploatacji tych urządzeń.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegających odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie umownej.

### **1.5.15. Odbiory**

Wykonawca w ramach Ceny umownej jest zobowiązany do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych Instytucji w odbiorach.

Wszelkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany 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 umownej.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”.

### **1.5.16. Odwodnienie wykopów.**

Odwodnienie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków posadowienia projektowanego obiektów, przy czym ze względu na trwałość obiektu należy zapewnić nienaruszalność struktury podłoża gruntowego. Wykonawca w razie napotkania np. trudnych warunków gruntowych zobowiązany do zapewnienia nadzoru hydrogeologa na czas realizacji Robót, który przez będzie kontrolować warunki gruntowo – wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych w przypadku wystąpienia długotrwałych opadów. Projekt technologii odwodnienia wykopów w takiej sytuacji opracowuje Wykonawca biorąc pod uwagę hydrologiczne właściwości podłoża, wymaganą geometrię wykopów, obciążenia od projektowanego obiektu, warunki posadowienia istniejących budowli w zasięgu leja depresyjnego oraz czas trwania odwodnienia. Jeżeli wody uzyskane z odwodnienia wykopów będą wymagały podczyszczenia przed wprowadzeniem do środowiska tzn. nie będą spełniały warunków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych należy wykonać tymczasowe rozwiązania, odpowiednie do danej sytuacji występującej podczas wykonywania robót.

Odwodnienie tymczasowe wykopów obejmuje:

- a) odwodnienie tymczasowe: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlę) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- c) odwodnienie wgłębne: zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia wgłębne wykopów (igłofiltry)

Po wykonaniu robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą.

### **1.5.17. Przekazanie sieci kanalizacji sanitarnej**

Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty oraz w razie takiej potrzeby usunie wszystkie usterki uniemożliwiające przekazanie sieci kanalizacyjnej do użytkowania.

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy rurociągu wody surowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. Materiały mające kontakt z wodą do picia (rurociąg wody surowej zalicza się do takich materiałów) muszą posiadać pozytywną opinię Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny lub równoważny.

Transport i przechowywanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z instrukcją

producenta. Wykonawca odpowiedzialny jest aby wszystkie wbudowane materiały odpowiadały wymogom określonym w Prawie budowlanym. Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru budowlanego sposób i termin przekazania informacji o użyciu podstawowych materiałów, a także o ich zgodności z aprobatami technicznymi i certyfikatami zgodności.

## **2.2 Jakość materiałów.**

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Inspektora wszelkie materiały używane do robót będą najlepszej jakości.

Pominiecie specyfikacji dowolnego materiału ujętego w dokumentach projektowych lub w przedmiarach robót czy rysunkach, bądź też niezbędnego do ukończenia robót w żadnym razie nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie materiałów najlepszej jakości, które będą zatwierdzone przez Inspektora.

Przed złożeniem jakichkolwiek zamówień na materiały lub urządzenia, które mają być włączone do robót, Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia nazwy dostawców i producentów oraz pochodzenie, specyfikację producenta, jakość, wagę, wytrzymałość, opis itd. w zakresie dotyczącym materiałów lub zakładu produkcyjnego.

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów

w czasie przeprowadzania inspekcji oraz będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

## **2.4. Dostawa i wykorzystanie materiałów**

W przypadku braku odmiennych wymagań, materiały będą używane lub instalowane zgodnie z instrukcjami producenta. Wykonawca ma za zadanie przedłożyć listę dostawców od których przewiduje nabycie materiałów potrzebnych do realizacji robót. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę ilości materiałów, które mają być zamówione.

## **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora stosowna korekta ich kosztów.

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.

## **2.6. 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 Inspektora.

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

## **2.7. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

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

## **3. SPRZĘT**

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 ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora;

w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

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 Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu w tym BHP nie może pracować na budowie.

## **4. TRANSPORT**

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 w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.



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 umowy na polecenie Inspektora będą usunięte z Terenu Budowy.

Ze względu na zwiększoną podatność rur z PVC na pęknięcia i ukruszenia w niskich temperaturach, należy wyeliminować uderzenia mechaniczne podczas transportu, składowania, rozładunku i montażu rur. Szczególnej uwagi wymagają rozładunek z platformy samochodu, umieszczenie rur w wykopie oraz transport poziomy na placu budowy. (Pozostałe warunki transportu i składowania rur i kształtek z PVC powinny być zgodne z instrukcjami producenta).

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

**Wykonawca Robót jest zobowiązany opracować harmonogram Robót.**

### **5.2 Zgodność Robót z obowiązującymi przepisami**

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wbudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - a) bezpieczeństwa użytkowania,
  - b) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- 2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,
- 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,

- 6) ochrona ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- 7) ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną Konserwatorską,
- 8) odpowiednie usytuowanie na działce ,
- 9) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- 10) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie **Programu Zapewnienia Jakości** i przedstawienie go do aprobaty Inspektora, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) **część ogólną** opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji do Inspektora;

b) **część szczegółową** opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp. prowadzonych podczas dostaw materiałów, wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganikom.

### **6.2 Zasady Kontroli Jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót

i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

### **6.4 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

### **6.5 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości (PZJ). Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

## **6.6 Badania prowadzone przez Inspektora**

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

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## **6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty na urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.8 Dokumenty budowy**

### **1) Dziennik Budowy**

Dziennik budowy zobowiązany jest prowadzić Kierownik Budowy Wykonawcy od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca budowy i przekazania protokolarnego wykonanego rurociągu Zamawiającemu. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

- a) Inwestor,
- b) Inspektor Nadzoru Budowlanego,
- c) Projektant,
- d) Kierownik Budowy,
- e) Kierownik Robót Budowlanych,

- f) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
  - g) pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywania czynności kontrolnych
- Strony dziennika budowy przeznaczone do wpisów są podwójne – oryginał i kopia.

Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy i jest dostępny dla osób upoważnionych. Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą opatrzone datą i podpisem Wykonawcy.

### **(2) Obmiar jako Zestawienie Rzeczowo – Finansowe (ZRF)**

**Zestawienie Rzeczowo – Finansowe (ZRF)** stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów i etapów Robót. Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się do ZRF.

### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokół odbioru robót ,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie,
- operaty geodezyjne,
- świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie materiałów budowlanych,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar robót w formie ZRF będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przyjętym Kosztorysie ofertowym .

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

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **7.2 Zasady określania ilości Robót**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

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

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

### **7.4 Czas i częstotliwość przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru Robót**

Roboty podlegają następującym odbiorom w zależności od ustalenia w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu ( końcowemu)
- odbiorowi pogwarancyjnemu

#### **8.1.1. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu następuje po zakończeniu ich montażu i przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,

- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania sieci,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej, - sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót, - dokonać szczegółowych oględzin.

### **8.1.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się w/w zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru, który dokonuje odbioru.

Etapy robót podlegające obiorowi częściowemu powinny być uwzględnione w umowie zasadniczej na wykonanie danego zadania - obiektu inwestycyjnego.

### **8.1.3. Odbiór końcowy robót**

#### **8.1.3.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego potwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy sporządzając „Protokół odbioru robót budowlanych”.

#### **8.1.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Do końcowego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót budowlanych z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę.
2. Dokumentacja powykonawcza, tj. dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora Nadzoru, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
3. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z dokumentów umowy i ewent. uzupełniające lub zamiennie).
4. Dziennik budowy
5. Zgłoszenie do użytkowania
6. Protokoły odbiorów częściowych
7. Atesty wbudowanych materiałów
8. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

#### **8.1.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny zostanie przeprowadzony po upływie okresu gwarancyjnego. Polega on na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### **8.2 Procedura Przyjęcia Robót**

Wykonawca zawiadamia Inspektora o zakończeniu robót i występuje z wnioskiem do Zamawiającego o powołanie komisji odbioru końcowego przez Inwestora. Inwestor powoła komisję odbioru końcowego w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia zakończenia robót przez Wykonawcę.

#### **8.3 Próby Końcowe**

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Kontraktowych w zakresie określonym w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w obowiązujących Normach PN ( EN – PN ) oraz w stosownych Aprobatach Technicznych.

Wykonawca powiadomi Inwestora lub Inspektora z 21 – dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Inspektora.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1.Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę podaną w Tabeli Elementów.

Ceny jednostkowe ryczałtowe poszczególnych pozycji Tabeli Elementów będą uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### **Cena jednostkowa ryczałtowa będzie obejmować**

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu na teren budowy, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

**Cena jednostkowa ryczałtowa** zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Tabeli



Elementów jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

**Cena jednostkowa ryczałtowa** za roboty tymczasowe powinny być określane z uwzględnieniem faktu, że materiały, które będą do tych robót wykorzystane, zostaną częściowo lub w całości zwrócone Wykonawcy.

### **9.1.1. Roboty towarzyszące i prace tymczasowe**

Koszt prac towarzyszących zostanie przedstawiony przez Wykonawcę w formie Ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Prace tymczasowe zostaną uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych lub w formie Ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Ceny jednostkowe oraz ryczałt będą uwzględniać koszty jak podano w pkt. 9.1.

## **9.2. Zaplecze Wykonawcy**

### **9.2.1. Wymagania dotyczące Zaplecza Wykonawcy**

Na okres realizacji umowy Wykonawca Robót zapewni w rejonie realizacji inwestycji:

1. pomieszczenie biurowe.
2. udostępni pomieszczenia sanitarne ( natrysk, WC, umywalka)
3. linię telefoniczną wyposażoną w telefon/fax,
4. pomieszczenie biurowe i jego wyposażenie będą zabezpieczone i ubezpieczone na wypadek pożaru i włamania.
5. Likwidacja Zaplecza Wykonawcy

Pozycje wymienione w punktach 1 i 2 po likwidacji Zaplecza Wykonawcy są własnością Wykonawcy.

W ramach likwidacji Biura zlikwidować należy całe zaplecze, a w tym parkingi. Teren po likwidacji zaplecza należy oczyścić i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zakup wyposażenia, utrzymanie i eksploatacja w/w Zaplecza, przez cały czas trwania umowy oraz jego likwidacja po zakończeniu umowy należą do obowiązków Wykonawcy.

## **9.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty będące przedmiotem umowy**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w umowie na realizację zadania ponosi Wykonawca.

## **9.4. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

## **9.5 Rozliczenie robót**

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie zostały ujęte w przedmiarze (poza tyczeniem trasy i inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą), jako wydzielone pozycje i nie podlegają bezpośrednio rozliczeniu finansowemu.

Cena wykonania pozostałych robót tymczasowych i prac towarzyszących winna być uwzględniona

w cenie ryczałtowej wykonania robót budowlanych uwzględnionych w przedmiarze.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- a) prace towarzyszące,
- b) prace tymczasowe,
- c) zabezpieczenie kanałów i rzek przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie wyrobów budowlanych i urządzeń oraz ich składowania,
- f) opłaty związane z dzierżawą terenów składowisk tymczasowych,
- g) uporządkowanie terenów budowy po robotach,
- h) koszt opracowania i kompletowania dokumentacji powykonawczej budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane i obowiązujących przepisów w tym zgłoszenie obiektu do użytkowania.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN) (EN-PN), przepisy branżowe, instrukcje.

Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN - ../B – norma ustanowiona do 31.12.1993r.,
- PN - B- ...- norma ustanowiona od 01. 01. 1994r.,
- PN – EN - ...- norma PN wdrażająca normę europejską EN o tym samym numerze i z nią identyczną,
- PN – EN ISO...- norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN – ISO...- norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczną,
- PN – EN(U) – norma europejska uznana za PN w języku oryginału.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r (Dz. U. Nr 169 poz.1386) z późniejszymi zmianami.

**Wykaz przepisów prawnych (takich jak: ustaw, rozporządzeń, itd.), kodeksów postępowania, norm stosowanych w Specyfikacjach Technicznych obowiązujących obecnie w Polsce ( dla celów informacyjnych):**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r., poz. 414) z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 nr. 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286)
- Ustawa z dnia 6 września 2001 o transporcie drogowym ( Dz. U. 2001 nr 125 poz. 1371 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 nr 227 poz. 1367 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2019 poz. 701)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U z 2001 Nr 115 poz. 1229 oraz nr 154 poz. 1803 z późniejszymi zmianami) - Prawo wodne.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463).
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz. U. Nr 16 poz. 78 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2003 nr 200 poz. 1953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643).

**ST-01**  
**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

# **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę w ramach **Zadanie Nr 19 „Kanalizacja sanitarna w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu – etap II” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 pn. „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu – Etap II” realizowanego przez Tarnobrzekskie Wodociągi Sp. z o.o.**

Przedmiotem ST jest również sortowanie i przygotowanie materiałów z rozbiórki do ponownego wbudowania lub wywozu (np. kruszywo z pasa drogowego, masy ziemne do ponownego zasypiania wykopów, odtworzenia terenu).

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przygotowawczych i rozbiórkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i opisem w ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Umową, Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST, opisem technicznym i rysunkami.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót rozbiórkowych (drogi wewnętrzne) należy użyć następującego sprzętu:

- spycharki,

- koparka,
- młot pneumatyczny,
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa,
- żuraw minimum 5 t,

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny zapewniający bezpieczne wykonanie prac.

#### 4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów z rozbiórki należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochody samowładowcze
- samochód skrzyniowy
- ciągnik.
- wywrotka

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

##### 5.1.1. Roboty rozbiórkowe

Materiał z rozbiórki należy wywieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Materiał nadający się do ponownego wbudowania przekazać Zamawiającemu.

##### 5.1.2. Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić:

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach.

**Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.**

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Budownictwa Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).

##### 5.1.3. Wywóz materiałów z rozbiórki

Koszty związane z wywozem materiałów należy ująć w cenie jednostkowej. Koszty związane z opłatami za składowanie materiału, który został przyjęty przez Zamawiającego nie będą naliczane.

## **5.2. Szczegółowe warunki realizacji robót rozbiórkowych**

Rozbiórcze podlegać będą utwardzone drogi wewnętrzne w tym w części z płyt drogowych. Roboty wykonywać sukcesywnie składując odzyskane płyty i kruszywo i wykorzystując do ułożenia podbudowy pod odtwarzaną drogę po robotach montażowych.

Wykonawca musi wymienić uszkodzone i nienadające się do ponownej zabudowy płyty drogowe na nadające się do zabudowy na swój koszt.

Materiał nie nadający się do ponownej zabudowy traktować jako odpad. Za utylizację odpowiada Wykonawca i ponosi za to koszty w ramach ceny ryczałtowej zaoferowanej za wykonanie całości zadania.

Do wykorzystania będą masy ziemne z wykopów do ich ponownego zasypania i odtworzenia terenu. Masy ziemne niewykorzystane Wykonawca musi zagospodarować na swój koszt lub zutylizować również na swój koszt.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00, „Wymagania ogólne”. Odbiorowi podlega wykonanie rozbiórek nawierzchni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy związane**

- PN - 86/B - 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- PN - 74/B - 04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN - 88/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN - B - 06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN - EN - 298 -1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenia do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
- PN - 91/B - 06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN - B – 11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanki.
- PN - B - 11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

- PN - EN - 932 - 1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN - S - 02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN - B -0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- BN - 77/8931 - 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN EN12036:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych, ścianki szczelne - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U..2020.154)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).



**ST-02**  
**ROBOTY ZIEMNE**

# ROBOTY ZIEMNE

## Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

45112500-0-Usuwanie gleby

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach **Zadaniu Nr 19 „Kanalizacja sanitarna w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu – etap II” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 pn. „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu – Etap II”**.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją Techniczną, dotyczy zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu Powiat Miasto Tarnobrzeg, woj. podkarpackie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, „Geotechnicznymi warunkami posadawiania obiektów budowlanych, projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej w obszarze ul. Litewskiej w Tarnobrzegu” powiat M. Tarnobrzeg, województwo podkarpackie” wrzesień 2021r. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu

- mieszanka żwirowo – piaskowa
- piasek
- żwir
- pospółka
- materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie
- materiały do umocnienia wykopów.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 3. Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów z osprzętem podsiębiernym i koparko – ładowarka,
- spycharka do zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich,
- walec do ubicia dróg gruntowych oraz utwardzonych,
- żuraw
- spawarka
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów,
- ubijak do zagęszczania
- wyciąg do urobku ziemi

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora. Sprzęt musi być w dobrym stanie technicznym i musi odpowiadać przepisom dotyczącym ochrony środowiska.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt.4. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kat. II – III), kruszywo, stosowane będą samochody samowładowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Warunki ogólne**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących nawierzchni chodników i dróg, usunięcie ogrodzeń itp., Urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu wodociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora.

### **5.1.1. Odspojenie i odkład urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypała, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie przedsiębiorstwa i Instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać

### 5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości, co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

### 5.1.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno - lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

W przypadku posadowienia kanalizacji w gruntach nienośnych (grunty organiczne - np. torfy) zaleca się wymianę gruntu.

### 5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ , chyba, że specyfikacja określa inaczej.

Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić, co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

Do odtworzenia dróg utwardzonych należy użyć kruszywa o uziarnieniu:

- warstwa wierzchnia 0 – 31mm (kliniec)
- podbudowa warstwa 0 do 63mm – tłuczeń

Warstwa tłuczenia i klinca łącznie to ok. 30cm. Grubość warstwy należy dobrać w zależności od stanu pierwotnego pasa drogowego i uzyskać zatwierdzenie Inspektora nadzoru.

Drogi utwardzone należy ubić przy użyciu walca.

### 5.1.5. Szerokość wykopów

Zasady określania ilości robót ziemnych przy robotach liniowych.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów i kolektorów:

Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów, mierzone w świetle nieumocnionych ścian wykopów należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu wg wymiarów:

- $\varnothing$  90-225 mm S = 1,00 m
- $\varnothing$  315-700 mm S = 1,40 m

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0m od dna wykopu.

Nachylenia skarp roboczych wykopów powinny wynosić:

- a) pionowe - w skałach litych, mało spękanych,
- b) o nachyleniu 2 : 1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ropy),
- c) o nachyleniu 1:1 - w skałach , spękanych i rumoszach zwietrzałych,
- d) o nachyleniu 1 :1,25 - w gruntach mało spoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych, gliniastych
- e) o nachyleniu 1 :1,5 – w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w p. b) i d) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić **1:1,5** dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Szerokość dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów i kolektorów liczona w centymetrach powinna wynosić :

- $S = \varnothing + 2 \times 20$  cm dla średnic do 300 mm,

Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu łąw lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu.

### **5.1.6 Odwodnienie wykopów**

Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia wykopów podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.16.

Należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów – w szczególności w okresie wzmożonych opadów.

Przy doborze metody odwadnianiu wykopów należy skorzystać z „Geotechnicznymi warunkami posadawiania obiektów budowlanych, projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej w obszarze ul. Litewskiej w Tarnobrzegu” powiat M. Tarnobrzeg, województwo podkarpackie” wrzesień 2021r.

## **5.2 Warunki szczegółowe wykonania**

### **5.2.1 Szczegółowe warunki wykonania robót dla wszystkich zadań**

#### **a) Wykopy**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć trasę kanalizacji oraz przeprowadzić inwentaryzację uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie przekopów próbnych poszukiwawczych w celu precyzyjnego ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Z terenów zielonych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej. Zdjęcie humusu należy ująć w cenie jednostkowej wykopu chyba, że specyfikacja podaje inaczej.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie W strefach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie.

Odkryte istniejące uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami użytkownika i wytycznymi w dokumentacji projektowej.

Na istniejące podziemne kable energetyczne, telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne dzielone np. typu Arot lub inne o parametrach równoważnych do podanych w ST-03, położone równorzędnie na długości 3m.

Założenie rur ochronnych ująć w cenie jednostkowej wykopu, chyba, że specyfikacja podaje inaczej, roboty ziemne w pobliżu kanalizacji deszczowej i sanitarnej, kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wody i gazu prowadzić pod nadzorem służb technicznych właścicieli sieci.

**Pionowe ściany wykopów umocnić. Rodzaj umocnienia dostosować do warunków gruntowo-wodnych.**

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść ustawić nad wykopem kładki z pomostami. W godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami w kolorze czerwonym. Wykonawca zabezpieczy plac budowy zgodnie z zapisem zawartym w ST - 00 pkt. 1.5.4. Drzewa znajdujące się w pobliżu robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

#### **b) Wyrównanie i stabilizacja dna**

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Układanie przewodów poprzedzić przygotowaniem podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego.

#### **c) Zasyпка wykopów**

**Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu z gruntu piaszczystego (wg PN-B-02480). Obsypkę rur w strefach bocznych i 30cm nad rurami wykonać z piasku gruboziarnistego.**

Podsypki i obsypki zagęszczać ręcznie warstwami, co 15 cm do min.90% wg skali Proctora. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B/04452:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym

Do podsypki i obsypki można wykorzystać grunt wydobyty z wykopu pod warunkiem, że będzie spełniać wymagania stawiane przez producenta i podane w dokumentacji projektowej. Ponad warstwą ochronną wykopy należy zasypać gruntem piaszczystym rodzimym do wysokości warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Zasypkę zagęścić do  $I_s=1,0$  w pasie jezdnym do głębokości 1,2 poniżej  $I_s=0,97$ , w drodze gruntowej  $I_s = 0,97$ , w terenach zielonych  $I_s=0,95$ .

Rurociąg o zagłębieniu mniejszym niż 1,2 m do wierzchu rury należy ocieplić poprzez ułożenie nad rurą 10cm warstwy piasku i 30 cm warstwy żużla paleniskowego. Żużel paleniskowy ( kod 100101 - zgodnie z Katalogiem Odpadów Rozporządzenia M.Ś. z dn. 27.IX.2001). Nad żużlem ułożyć papę izolacyjną. Izolację cieplną kanałów tj podsypkę, obsypkę i ocieplenie ująć w cenie jednostkowej zasyпки.

#### **d) Obsypka w strefie rury tworzywowej**

Niezależnie od zastosowania podłoża dla uzyskania prawidłowej współpracy rury tworzywowej z gruntem należy zwrócić uwagę na bardzo dobre wsparcie rury tj. wykonanie i zagęszczenie tzw. „pachy” przez podsypkę w zakresie kąta podparcia  $120^\circ$ .

Strefa bezpośrednio wspierająca rurę od spodu musi być starannie uformowana i zagęszczona. Podłoże należy zagęścić. Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur.

#### **e) Humusowanie**

W terenach zielonych po wykonaniu kanalizacji należy wyrównać powierzchnie terenu nawieźć warstwę humusu uprzednio zdjętą grubości min. 20 cm, którą należy zagęścić ubijakami.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736, PN-80/H-93433.01.

#### **Sprawdzeniu podlega:**

- a) wykonanie wykopu i podłoża
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- e) jakość gruntu przy zasypce
- f) wykonanie zasypu i nasypu
- g) prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,
- h) zagęszczenie,

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

PN-B-02481:199 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-B-10736.1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne



PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu  
PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.  
PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.  
PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.  
BN-77/8931-12 - Oznakowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
PN-S-02205.1998 - Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## INNE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Prawo budowlane Dz.U. z 2000r Nr 106/ poz. 1126 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz 78 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Dz.U z 2001 Nr 115 poz 1229 oraz nr 154 poz 1803 -Prawo wodne,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139
- Załącznik 1. Odległości podstawowe od obiektów terenowych dla gazociągów układanych w ziemi o ciśnieniu gazu nie większym niż 0,4 MPa.
- Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym: Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. nr 129/97 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r., poz. 414) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 nr. 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286)
- Ustawa z dnia 6 września 2001 o transporcie drogowym ( Dz. U. 2001 nr 125 poz. 1371 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 nr 227 poz. 1367 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2019 poz. 701)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)

- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U z 2001 Nr 115 poz. 1229 oraz nr 154 poz. 1803 z późniejszymi zmianami) - Prawo wodne.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz. U. Nr 16 poz. 78 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2003 nr 200 poz. 1953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643).

#### **INNE**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych COBRTI  
INSTAL

**ST-03**  
**ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI**  
**SANITARNEJ**

# ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

**Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych przy **Zadaniu Nr 19 „Kanalizacja sanitarna w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu – etap II” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 pn. „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu – Etap II”**.

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące robót montażowych przy budowie kanalizacji sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Litewskiej w Tarnobrzegu zgodnie z dwoma projektami budowlanymi.

**Zadanie obejmuje:**

- **budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w technologii przewiertu:**
  - 1) o średnicy 315mm PE100 SDR17 lub stalowa DN300 L1 = 16,5 m (przewiert rurą ochronną),
  - 1) o średnicy 315 mm PE100 SDR17 RC dwuwarstwowa L2 = 13,0 m (przewiert rurą przewodową)
- **budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w technologii rozkopu o średnicy 200mm PVC - lita SN8 (SDR34) - L = 390,5 m,**

**Całkowita długość budowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w tym zadaniu wynosi L=420,0 m**

**Do połączenia poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm – 16 szt.**

**Do połączenia poszczególnych odcinków kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm. Studnie te będą służyć również do przyłączenia sąsiednich posesji.**

Materiały użyte do przebudowy powinny być dopuszczone do zastosowania w budownictwie i mieć wymagane prawem certyfikaty.

Połączenia rur PVC za pomocą kielichów z uszczelką, a rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe.

**Dopuszcza się na wniosek Wykonawcy za zgodą Projektanta w sytuacji napotkania trudnych warunków gruntowych lub zbliżenia do istniejącego uzbrojenia terenu wykonanie przewiertem sterowanym odcinków kanalizacji opisanych w projekcie do wykonania rozkopem. W takim przypadku należy zastosować rury PE 100 RC dwuwarstwowe o średnicach 200mm. Koszty zmiany technologii wykonania ponosi Wykonawca.**

**Tabela 1** Podstawowe elementy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Lp.	Nazwa elementu	Ilość szt./kpl.
1	Studzienka połączeniowo–rewizyjna z dwoma dopływami systemowa ø425 PP/PE/PVC (przejezdna, przystosowana do zabudowy w pasie drogowym) - kineta z uszczelką: średnica przelotu 200mm i dopływów 200mm - rura z uszczelką - rura teleskopowa z uszczelką, - stożek (pierścień) odciążający, -właz żel. typu ciężkiego D400 (40T) z mocowaniem - pierścień odciążający pod właz	16
4	Rura osłonowa 315mm PE SDR 17 lub stalowa DN300 L=13,5m	1
5	Rura osłonowa 315mm PE SDR 17 lub stalowa DN300 L=16,5m	1
7	Rura ø200 PVC lita SN 8 (SDR 34) - L3 = 390,5 m	1
8	Inne kształtki, złączki, zaślepki (np. łuki, zwężki, nasuwki, mufy, korki itp., itd.)	Wg potrzeb
9	Rura osłonowa dwudzielna	Wg projektu

10	Materiały uszczelniające, izolujące wypełniające	Wg potrzeb
11	Beton na bloki oporowe i podbudowę studni	Wg potrzeb

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**Kształtki** – wszelkie łączniki stosowane do kanalizacji służące do zmiany kierunków, średnic, rozgałęzień, korki itp.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

**Przeszkody** – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

**Wszystkie nazwy firmowe** użyte w niniejszych Specyfikacjach Technicznych, Przedmiarze lub Dokumentacji Projektowej powinny być używane jako definicje norm (wymagań jakościowych), a nie nazw poszczególnych firm, których wyroby są zastosowane w projekcie, przedmiarze lub ST.

**Pozostałe określenia** podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i w ST-00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową, Dokumentacją Techniczną i Projektową, ST i obowiązującymi normami przepisami.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej należy, zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym:

- a) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- b) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odróżnieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

- c) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącej załącznikiem do
- d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano, oceny zgodności z zharmonizowaną normą europejską do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy „Prawo Budowlane” kierownik budowy obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i oświadczenie oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest:

- a) dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- c) stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne i atesty higieniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze,
- d) powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### 2.1.1 Rury i studnie połączeniowo - rewizyjne

**Rury 200mm PVC do układania w wykopie** o parametrach:

- konstrukcja lita,
- klasa wytrzymałości SN8,
- SDR 34,
- połączenia kielichowo-uszczelkowe zapewniające szczelność 0,5 bara,
- Wysoka odporność chemiczna elementów systemu w zakresie pH 2-12
- odporność na agresywne środowisko ścieków, oparów, wód gruntowych i podskórnych.
- możliwość transportu ścieków sanitarnych i deszczowych o maksymalnej temperaturze do 60°C w przepływie ciągłym i 75°C w przepływie chwilowym (do 5 minut).
- odporność na ścieranie (zgodnie z PN-EN 1401, PN-EN 13476)
- możliwość układania rurociągów z przykryciem 0,8-6 m;
- wewnętrzne powierzchnie rur i kształtek powinny być gładkie hydraulicznie i posiadać niski współczynnik chropowatości,
- możliwość stosowania minimalnych spadków jak w opisie wyżej,
- wysoka elastyczność – współpraca z otaczającym gruntem, dzięki czemu możliwe powinno być bardzo dobre przenoszenie obciążeń statycznych (np. od konstrukcji dróg) i dynamicznych (np. od intensywnego ruchu drogowego).
- odporność na ruchy podłoża bez utraty szczelności.
- możliwość skracania rur.
- szeroki dobór kształtek systemowych ułatwiających konstruowanie wielu schematów sieci kanalizacyjnych.
- długie odcinki rur na sieciach (3 i 6 m) – możliwość optymalizacji ilości połączeń i tym samym minimalizacji ryzyka eksfiltracji i infiltracji.
- możliwość zastosowania w inżynierii komunikacyjnej (drogi).

- wysoka trwałość systemu (pożądana >100 lat).

Dla rur z PVC-U ze ścianką litą jednorodną:

- Odporność na dichlorometan (zgodnie z wymaganiami PN-EN 1401), dzięki czemu potwierdzony jest odpowiedni stopień zżelowania PVC-U i wysoka jakość materiału
- potwierdzona w teście (np. wielogodzinnym) odporność materiału rury na ciśnienie wewnętrzne.
- szczelność połączeń poprzez uszczelki wargowe z SBR – stosowane jako standardowe wyposażenie rur PVC-U.

System rur powinien być zgodny z normą PN-EN 476 określającą wymagania dotyczące elementów w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

### **Rury 200mm PE100 RC dwuwarstwowe SDR17 do przewiertów sterowanych.**

Do przewiertów przewidziano rury z warstwą ochronną z trwałego tworzywa. Rury zastosowane do przewiertów powinny spełniać wymagania przewidziane do bezwypokowego wiercenia kierunkowego oraz podczas układania rurociągów w trudnych warunkach.

Wymagane parametry rur:

- dwuwarstwowe rury z zewnętrzną warstwą ochronną z PE 100RC
- warstwy rury połączone powinny być ze sobą molekularnie i nie dając się oddzielić mechanicznie.
- potwierdzone badaniami, parametry wytrzymałościowe rury (odporność na skutki zarysowań i naciski punktowe)
- możliwość układania rurociągów w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej,
- wysoka dopuszczalna głębokość zarysowań (bez negatywnego wpływu na wytrzymałość rury).

Atesty i badania:

- Spełnienie odpowiednich norm lub aprobat technicznych ITB dopuszczającą układanie w gruncie rodzimym i odpowiednich norm lub aprobat IBDM zezwalających na układanie rurociągów w przewiercie sterowanym w pasie drogowym bez rury osłonowej
- wymagane świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodne z PN - EN 10204-3.1

**Dopuszcza się za zgodą Projektanta na wniosek Wykonawcy w sytuacji napotkania trudnych warunków gruntowych lub zbliżenia do istniejącego uzbrojenia terenu wykonanie przewiertem sterowanym odcinków kanalizacji opisanych w projekcie do wykonania rozkopem. W takim przypadku należy zastosować rury PE 100 RC dwuwarstwowe SDR17 o średnicach 200mm.**

**Studzienki systemowe z tworzywa sztucznego** powinny spełniać wymagania:

- posiadać wymagane prawem dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej,
- wytrzymałość obciążenia ruchem SLW60, z klasą obciążenia wjazdu – pokrywy D400 (40T),
- szybki i łatwy montaż,

**Studzienki 425mm** zgodnie z PN-EN 476:2001 są studzienkami kanalizacyjnymi niewłazowymi.

Konstrukcja studzienek powinna składać się z trzech podstawowych elementów:

- kinet (podstawa studzienek z wyprofilowaną kinetą),
- rur karbowanych stanowiących trzon studzienek,
- zwieńczeń.

Obszary stosowania:

- do głębokości 6 m,
- obciążonych ruchem ciężkim SLW60 (klasa obciążenia D400),



- dopuszczalny poziom wody gruntowej: 5 m ponad poziomem posadowienia,
- możliwość wykonywania dodatkowych podłączeń powyżej kinety:
- wkładki in situ 160 oraz 200,
- kinety o wbudowanym spadku dna ok. 1,5%,
- dopływy boczne pod kątem ok. 45°,
- regulacja wysokości studzienek: docięcie rury (karbowanej) ok. co 8 cm,
- możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki,
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bara,
- klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): D400,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u) zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620.

Kinety wykonane jako elementy monolityczne z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami. Kinety powinny być wykonane z polipropylenu lub z polietylenu ewentualnie z PVC.

Wpusty i włazy zgodne z wymaganiami PN-EN 124:2000.

Należy zastosować stożek żelbetowy lub innego rodzaju odciażenie przewidziane przez producenta studzienki: dla obciążenia włazu: D400.

### 2.1.2 Rury ochronne dwudzielne

**Rura dwudzielna** ochronna o parametrach:

- dwudzielna z łatwym systemem połączenia,
- gładkościenna do ochrony kabli energoelektrycznych ułożonych w gruncie,
- z polietylenu wysokiej gęstości PEHD lub inny materiał (np. PP) zapewniający odporność na działanie wody, kwasów, roztworu soli, łągu, benzyny i alkoholi,
- odpowiednio do zastosowania:
  - ✓ w terenach nieobciążonych ruchem,
  - ✓ w pasach drogowych obciążonych ruchem.
- produkowana zgodnie z normą **PN-EN 61386-24**, która reguluje wymagania dotyczące systemów rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów, a także z normą **ISO 9969**, która określa metodę oznaczania sztywności obwodowej rur z tworzyw termoplastycznych.

### 2.1.3 Pozostałe materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych ST są:

- kształtki, złączki, zaślepki (np. łuki, zwężki, nasuwki, mufy, korki itp., itd.)
- śruby,
- masy uszczelniające, wypełniające,
- deski iglaste,
- materiały do przeprowadzenia próby szczelności,

Materiały powinny być jak określono w ST, dokumentacji projektowej lub opisie technicznym.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka do muf elektrooporowych,
- zgrzewarka do rur PE, zgrzewanych doczołowo,
- koparki o zasięgu kopania umożliwiającym wykopy 4,5m p.p.t.
- atestowane szalunki do wykopów,
- żuraw samochodowy do 5 Mg
- ubijak spalinowy 200 kg,
- walec do zagęszczania warstwy konstrukcyjnej drogi,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 Mg,
- igłofiltry.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie i mogą być zmienione np. w zależności od dobranej technologii wykonywania robót i organizacji robót oraz studni.

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile będzie przystosowany do wykonywanych robót i spełniał wymagania BHP.

**3.1** Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### 4. TRANSPORT

**4.1 Warunki ogólne** - transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy z przyczepą dłuźycową do transportu rur
- samochód skrzyniowy do 5 Mg
- samochód dostawczy do 0,9 Mg

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie i mogą być zmienione np. w zależności od dobranej technologii wykonywania robót i organizacji robót.

#### 4.2 Transport rur oraz innych materiałów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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 rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach.

**4.3 Wykonawca jest zobowiązany** do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji ruchu.

**4.4 Przy ruchu po drogach publicznych** pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego ( kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne warunki wykonania**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie realizowana inwestycja.

#### **5.1.1 Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) przyjęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na terenie budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- f) wykonanie niezbędnych prac badawczo - projektowych

Oś budowanych odcinków kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji projektowej potwierdzić przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót.. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

#### **5.1.2 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:**

##### **5.1.2.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów i studni**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń – oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

W przypadku przewiertów sterowanych rury zgrzać wcześniej na odcinki, które zastosowana wiertnica będzie w stanie wciągnąć.

Przed wciągnięciem rur do wywierconego otworu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń – oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć w postaci odpowiednich zaślepek.

Studnie kanalizacyjne należy zabudowywać w przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej (grubości 15 cm) zagęszczonej mechanicznie, podłożu betonowym lub

fundamencie w zależności od warunków wodno-gruntowych, w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym. Studnie powinny być zbudowane na prostych odcinkach kanałów.

### 5.1.2.2 Układanie przewodu z rur PE i PVC na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu tylko przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. przy opuszczeniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE HD może wynosić  $50 \times D$  (  $D$  – średnica zewnętrzna ). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

- $20 \times D$  ( przy temp. + 20°C ),
- $35 \times D$  ( przy temp.+ 10°C ),
- $50 \times D$  ( przy temp. 0°C )

Rur PVC nie należy wyginać gdyż są podatne na pęknięcia.

Jeśli rury mają być układane w temperaturze niższej niż 5°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać osłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN—86/B—02480.

### 5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu dla rur układanych w wykopie

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę

wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

#### **5.1.4 Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego.**

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego ( obciążenia fundamentowe itp. )

Rury PVC należy montować zgodnie z instrukcją montażu producenta, wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu rur należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Głębokość ułożenia wykopu: Przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  o 20 cm zgodnie z PN-91/B-10735.

**Dla budowanej kanalizacji przyjęto głębokość wykopów - zgodnie z dokumentacją projektową.**

**Należy mieć na uwadze zmianę w układach wysokościowych na mapach.** Mapy w projektach budowlanych dla niniejszej sieci kanalizacji sanitarnej są z rzędnymi punktów wysokościowych i obiektów w układzie wysokościowym PL-KRON86-NH. W wyniku przejścia w 2021r. na układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH wysokości na mapach będących w zasobach Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej w Tarnobrzegu zmieniły się o około 17cm.

#### **5.1.5. Metody łączenia rur i kształtek PE.**

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązuje procedura podana przez ich producentów.

Łączenie rur za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przewody z rur PE powinno montować się w temperaturze otoczenia od 0° C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

Połączenie rur kanalizacyjnych z PVC należy wykonać za pomocą uszczelki gumowej do połączeń kielichowych. Przy łączeniu rur umieszcza się w/w uszczelkę we wgłębieniu znajdującym się wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie. Połączenie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do kielicha drugiej rury lub kształtki albo przez wciśnięcie kielicha na bosy koniec rury.

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami, od punktu o rzędnej niższej do punktu o rzędnej wyższej. Celem wykonania połączenia należy: - usunąć dekle zabezpieczające, - ustawić współosiowo łączone elementy, - posmarować bosy koniec i uszczelkę smarem silikonowym, - wcisnąć bosy koniec do kielicha. Bosy koniec należy wciskać aż do osiągnięcia granicy wcisku, oznaczonej na zewnętrznej powierzchni rury. Nie należy dopuścić, by bosy koniec lub kielich został zabrudzony piaskiem, gdyż to utrudni montaż, a może też być przyczyną nieszczelności złącza. Docinanie rur do odpowiedniej długości należy wykonywać po stronie bosego końca. Cięcie powinno być wykonane

w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury, np. w korytku drewnianym, o wymiarach dostosowanych do średnicy rury.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. nasuwką z zaślepką.

#### **5.1.5.1 Zgrzewanie doczołowe**

Zgrzewanie doczołowe należy przeprowadzić dla rur i kształtek z PE. Rury powinny być w odcinkach prostych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania w/w zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadle do osi obcięcia końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem ,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni ( czół ) rur,
- współosiowość ( opalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie ( PE ),
- siła docisku w czasie dogrzewania powinna być bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, należy utrzymywać na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100 ° C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokość i grubość) i oszacowanie wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez danego producenta.

#### **5.1.6. Próba szczelności.**

Próby szczelności dla rur PE należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próby szczelności są podzielone na badania na eksfiltrację i infiltrację. Wprowadza to bardzo często konieczność przeprowadzania prób szczelności dwoma metodami.

Medium używanym do testowania szczelności przewodu jest woda. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0MPa.

Kanalizacja wykonana z rur polietylenowych PE poddana ciśnieniu wewnętrznemu ulega pełzaniu. Zjawisko pełzania ze względu na długotrwałe właściwości użytkowe takich

rurociągów jest pomijalne, ale podczas przeprowadzania próby szczelności rurociągów ma istotne znaczenie. Materiały lepko-sprężyste poddane działaniu stałego naprężania (ciśnieniu wewnętrznemu), ulegają odkształceniu przez co zwiększa się długość i średnica rurociągu.

Zmiana wymiarów badanego przewodu w wyniku pełzania przy minimalnej ściśliwości wody skutkuje spadkiem ciśnienia próbnego. W związku z tym trudne jest spełnienie warunku pozytywnego zakończenia próby szczelności tj. (przez 30 minut ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego).

W celu jednoznacznego stwierdzenia szczelności rurociągów z rur polietylenowych należy wykonać dodatkowe badania szczelności stosując procedury zawarte w normie europejskiej EN805.

Próba na eksfiltrację kanałów z PVC i studzienek :

- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.
- dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności.
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby.
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć min. 0.5m poniżej dna wykopu.
- poziom zw. wody w studziencie powyżej powinien mieć rzędną niższą o min. 0.5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu poziomu w studziencie górnej,
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach,
- po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej.

Czas trwania próby:                    30 min. – odcinek do 50 m  
    60 min. – odcinek powyżej 50 m.

Próba na infiltrację:

*-Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.*

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknąć odcinków próbnych. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji).

### **5.1.7 Inwentaryzacja CCTV - powykonawcza**

W celu dokonania dokładnej oceny wybudowanej kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić jego inspekcje CCTV przed oraz po renowacji przy pomocy kolorowej i samobieżnej kamery TV z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica

kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju rury, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

Monitoring sieci kanalizacyjnych powinien zawierać raport z inspekcji (wydruk+wersja elektroniczna w formacie .mpg)

zawierający:

1. nazwę ulicy,
2. nazwę odcinka (ulica indeks górny, indeks dolny),
3. nazwę studzienki dolnej i górnej wg indeksów (*SINDEKS*),
4. kierunek inspekcji,
5. średnice kanału,
6. materiał kanału,
7. datę inspekcji,
8. nazwę firmy wykonującej zadanie,
9. raport video uszeregowany wg odległości (i liczników video) uwzględniający wszystkie obserwacje z danego odcinka kanału (zgodnie z kodyfikacją ATV),
10. graficzny raport spadków z uwzględnieniem rzeczywistych rzędnych dna kanału, zestawienie z inspekcji całego zadania (nazwy odcinków, długości odcinków, suma długości),
11. geodezyjną mapę sytuacyjno-wysokościową z oznaczeniem studzienek i kanałów,
12. zapis video inspekcji na płycie CD lub DVD (osobny dla każdego odcinka). Format pliku .mpg wraz z dostarczonymi kodekami niezbędnymi do jego odtworzenia. Nazwa pliku video musi być zgodna z nazwą odcinka w raporcie. Zalecana rozdzielczość obrazu 720x576 lub wyższa. Standard video MPEG-2 lub MPEG-4. W nagraniu video musi być prezentowana nazwa odcinka, wymiary kanału, kierunek inspekcji oraz licznik metrów.
13. wszystkie informacje i zapisy powinny być w języku polskim. Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Zamawiającemu na płytach j.w. wraz z raportem z inspekcji.

### **5.1.8. Warunki odbioru robót**

Warunki odbioru zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót**

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur i studzienek.

Wykonywanie robót przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem zgłosić z wyprzedzeniem do odpowiedniego właściciela uzbrojenia i prowadzić pod jego nadzorem.

### **5.2.1 Skrzyżowanie z kablami energetycznymi**

Zabezpieczenie istniejących sieci energetycznych i sieci teletechnicznych należy wykonać:

- rurą osłonową o dwuciennej budowie z PEHD na kablach energetycznych o długości 3m,

Charakterystyka rur osłonowych:

- wykonane zgodnie z PN – EN 50086 – 2 – 4:2002 i Aprobata Techniczną ITB AT – 15 – 5851/2003

- posiadają gładką powierzchnię wewnętrzną i wyprofilowaną powierzchnię wewnętrzną,

- odporne na ściskanie i uderzenia,



- podatna na wyginanie dzięki falistemu wyprofilowaniu

### **5.2.2 Skrzyżowanie z innym uzbrojeniem**

Wg dokumentacji projektowej i uzgodnień z Narady Koordynacyjnej

5.2.3 W pasach drogowych roboty prowadzić w oparciu o „Projekt organizacji ruchu” i odpowiednie zgody właścicieli drogi. O fakcie powiadomić służby ratunkowe i porządkowe w mieście.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z ST, PZJ, Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z Warunkami Technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z ST i Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
  - spadku i głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów
- szczelności przewodu,
- prawidłowości montażu studni kanalizacyjnych.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”. Odbiór przewodów wodociągowych należy przeprowadzić odpowiednio z normą: PN- B - 10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych,
- połączenia przewodów
- szczelność przewodów

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- wszystkie pozostałe dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Podstawa Płatności.

Zgodnie z Dokumentacją przetargową należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **10. Przepisy związane**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

### **10.1. Normy**

- PN-87/B-011070 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-83/6616-12 - Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-87/H-74051/02 - Włazy kanałowe klasy A (lekkie) i B,C,D (włazy typu ciężkiego).
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości".
- PN-92/B-03020 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy Odbiorze.
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
- PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.
- PN-86/B-01300 - Cementy. Terminy i określenia.
- PN-88/B-30030 - Cement. Klasyfikacja.
- PN-EN-196-1:1996 - Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości
- PN-B-19701:1997 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena.
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 1401:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury. PN-EN 12201-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-5:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN 13244-1:2004 - 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). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-2:2004 - 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). 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). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 13244-4:2004 - 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). Część 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). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC i studni z tworzyw sztucznych (ISO 9001).

## 10.2. Inne

- Warunki Techniczne wykonania i Odbioru instalacji Wodociągowych wyd. przez COBRTI Instal.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym