

**BYPASS** OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH **Jacek Świeżewski**  
86-031 Osielsko ul. Bałtycka 43 tel. 507 107 669

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

ODGAŁĘZIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DO GRANICY DZIAŁKI  
NR **100/25** W **NIWACH** GM. OSIELSKO

2. Nazwa zamówienia:

Budowa odgałęzień sieci kanalizacji sanitarnej do granicy działek na terenie Gminy  
Osielsko -budowa odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej na dz. nr 214/2; 100/16  
ul. **Karpacka** w **Niwach** do granicy działki **100/25** obr. Niwy, gm. Osielsko

3. Zamawiający:

GMINA OSIELSKO; ul. Szosa Gdańska 55A; 86-031 OSIELSKO

4. Autor opracowania:

mgr inż. Jacek Świeżewski

Osielsko, 21 sierpnia 2021r

## **SPIS TREŚCI**

### **ST-01.01 – ODGAŁĘZNIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **ROBOTY ZIEMNE (45111200-0)**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	4
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	4
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	7
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA OBMIARU ROBÓT .....	7
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE .....	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8

### **ST-01.01 – ODGAŁĘZNIENIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **ROBOTY MONTAŻOWE (45231300-8)**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	10
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	10
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	11
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	12
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	12
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	15
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA OBMIARU ROBÓT .....	16
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE .....	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	17

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST-01.01 – ROBOTY ZIEMNE (45111200-0)**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot SST:**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy pracach dotyczących budowy:

- odgałęzienie sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z PE;

do projektu budowy odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej **do granicy dz. nr 100/25 w ul. Karpackiej w Niwach gm. Osielsko.**

### **1.2. Zakres stosowania SST:**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST:**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej **do granicy dz. nr 100/25.**

Zakres robót obejmuje:

- Wykopy liniowe w gruncie kategorii I-IV pod kanały sanitarne.
- Wykopy kubaturowe pod obiekty tj. studzienki kanalizacyjne.
- Szalowanie wykopów z demontażem.
- Odwodnienie wykopów drenażem roboczym lub igłofiltrami.
- Wykonanie podsypek wyrównawczych (z gruntu dowiezionego) i przygotowanie podłoża (wyrównanie, przegrabienie, zagęszczenie, wyprofilowanie).
- Wykonanie zasypek ochronnych z dowiezionego piasku średniego.
- Wykonanie przewiertu pod jezdnią asfaltową.
- Zagęszczenie obsypki ochronnych z kontrolą stopnia zagęszczenia.
- Zasyпка wykopu gruntem rodzimym z zagęszczeniem.
- Nadmiar gruntu do zagospodarowania na terenie budowy lub wywiezienie na miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego.
- Podwieszenie kabli i rur w wykopie i demontaż konstrukcji.

Niezbędne rysunki warsztatowe wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie.

### **1.4. Określenia podstawowe:**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Ponadto:

wykopy – doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

zasyпка – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

przekopy – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,

ukopy – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasyпки lub wywiezione na składowisko,

wykopy obiektowe – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,

grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia;

nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone powyżej od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,

odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:  $I_s = P_d / P_{ds}$

gdzie:

Pd – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

Pds – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora.

pal szalunkowy - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 1.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 2.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z umową z Wykonawcą i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami projektu.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” (450000000-7) pkt 3.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Nadzoru Inwestorskiego

#### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dla transportu podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 4.

Grunt z wykopów można przewozić dowolnym środkiem transportu samochodowego na miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i wskazaniami Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Nadzór Inwestorski.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

## 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 5.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych),

Odspojenie i odkład urobku lub wywóz,

Przygotowanie podłoża,

Zasyпка i zagęszczenie gruntu,

Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów, ewentualna wymiana gruntu.

## 5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

- Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału. Wybór rodzaju zabezpieczenia ścian w zależności od warunków lokalnych, hydrogeologicznych, głębokości wykopu należy do Wykonawcy.

- Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras kanałów i trwale oznaczy je w terenie wg. SST 01.02. pkt. 5.2. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną przymując ją z jednej strony wykopu liniowego, zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych.

- Odwodnienie wykopów

Przy budowie kanalizacji oraz wodociągu w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ok. 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów a głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inżynierem. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemonstrować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Inspektor nadzoru potwierdzi ilość godzin pompowania przyjętą przy realizacji inwestycji. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót instalacyjnych i budowlanych.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z inspektorem.

- Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Ściany wykopów umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi typu „Krings”. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi np. AROT typu A110PS o długości jednostkowej 3,0m. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.

W przypadku wykopów pod odgałęzienia sieci przy istniejących ogrodzeniach należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z inspektorem. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,30 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych.

- Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

- Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,97

- Warunki wykonania robót w pasie drogowym

Przejście rurociągiem pod jezdnią asfaltową wykonać przewiertem.

Technologia wykonania robót w pasie drogowym winna być zgodna z decyzją ZDG nr GZK.7230.303.2021.TS.

- Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz kanałów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem. Zasypkę wokół studzienek rewizyjnych wykonywać ręcznie, warstwami nieprzekraczającymi 20 cm wraz

z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do Is nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN- 77/8931-12. Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów i obiektów kubaturowych oraz rowy poprzez wyprofilowanie skarp i dna rowu.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z inspektorem.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 6.

### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,  
określenie gruntu i jego uwarstwienia,  
określenie stanu terenu,  
ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,  
sprawdzenie metod wykonywania wykopów,  
badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,  
badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,  
badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,  
badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,  
badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,  
badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,  
badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w STT powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA OBMIARU ROBÓT**

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr rury dla każdego typu, średnicy.

## **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania odbioru robót w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 8.

### **8.2. Warunki szczegółowe**

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- zdjęcie humusu
- wykopy, przekopy
- odwodnienia wykopu

- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod kanały i obiekty kubaturowe,
- obsypka kanałów
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,
- rozścielenie humusu.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane zgodnie z umową zawartą pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Zakres robót jest wymieniony w pkt. 1.3. niniejszej SST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- opracowanie niezbędnych opracowań dokumentacyjnych: projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniem i inne,
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli, rurociągów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- odwodnienie wykopu
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych,
- demontaż i montaż ogrodzeń,
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni- drzewa, krzewy itp.,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- wykonanie barierek zabezpieczających,
- wykonanie prac objętych specyfikacją,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszty badań i pomiarów,
- roboty odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych i zieleni;
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót: budowlanych” zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonywania robót budowlano – montażyowych i ich odbioru .

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz U z 2013 r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz U nr 169/2003 poz.1650 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz U Nr 47/2003 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (jednolity tekst Dz U z 2013, poz. 1129).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (jednolity tekst Dz U z 2013, poz. 1129).

- Obowiązujące normy , aprobaty techniczne, w tym:

PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.



PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

- Dokumenty odniesienia

Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 213/2008 z 28 listopada 2007 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.

- Projekt budowlany branżowy dla zadania z pkt. 1.1 niniejszej specyfikacji

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

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **SST-01.02 –ROBOTY MONTAŻOWE (45231300-8)**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot SST:**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy budowie:

- budową odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z PE;

do projektu budowy odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej **do granicy dz. nr 100/25 w ul. Karpackiej w Niwach gm. Osielsko.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST:**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST:**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą budowy odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej wraz z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST 01.

Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanym przyłączem.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

- Montaż kanałów sanitarnych z rur PE – HD 100 RC SDR 11 o średnicy  $\varnothing 40 \times 3,7$ ,
- Włączenie do kstł 160PCV – szt. 1,
- Wykonanie prób szczelności kanałów sanitarnych.

Niezbędne rysunki warsztatowe wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie.

#### **1.4. Określenia podstawowe:**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 1.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami zawartej umowy.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów** podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 2.

**2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót** będących przedmiotem niniejszej ST są :

- kanalizacyjne rury ciśnieniowe **PE HD 100-RC SDR 11 PN 16** wg PN-EN 12201-2, o średnicy **d=40x3,7 mm** do instalacji i sieci kanalizacyjnych łączonych zaciskowo ;
- obejmą gwintowana do nawiercania rur PE/PCV z gwintem wewnętrznym GW 2” i żeliwną zasuwą odcinającą DN50 GW/GZ z obudową teleskopową. Armaturę należy oznakować za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych. Tabliczki orientacyjne należy zamontować na słupkach stalowych ocynkowanych  $\varnothing 1\frac{1}{2}$  cala

### 2.3. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów:

Rury, studzienki i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

#### 2.3.1. Rury kanalizacyjne ciśnieniowe z PE HD 100-RC SDR 11 PN 16

Przyjęto rury kanalizacyjne, kielichowe z **PE HD 100-RC SDR 11 PN 16** wg PN-EN 12201-2, o średnicy **d=40x3,7 mm** do instalacji i sieci kanalizacyjnych łączonych zaciskowo uszczelki gumowe

- Wymagania

Materiał rur PE używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie, certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B, certyfikat jakości ISO 9002 i aprobatę techniczną COBRTI INSTAL;

Montaż przyłącza kanalizacyjnego z rur PE wg wytycznych producenta a także wg. „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

#### 2.3.2. Armatura na przyłączy

Obejma do nawiercania 160x2” GW

ciśnienie nominalne min. PN 1,0 – 1,6 MPa

korpus: wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, epoksydowane

Zasuwa na włączeniu.

ciśnienie nominalne min. PN 1,0 – 1,6 MPa,

korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu,

pokrycie klina miękkouszczelniające z zewnątrz i od wewnątrz powłoką elastomerową,

przelot korpusu zasuwy- nominalny, pełny bez gniazda w miejscu zamknięcia,

wrzeciono (trzcina) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, wyposażone w niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,

uszczelnienie wrzeciona - min. potrójne , uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,

zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią uszczelka czyszcząca oraz pierścien zabezpieczający przed wykręceniem tulei,

śruby mocujące pokrywę nierdzewne, wpuszczone, nieprzelotowe, zabezpieczona masą zalewową, możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,

#### 2.3.3. Skrzynki do zasuwy

korpus HDPE (tereny zielone, chodniki); korpus żel.(ciągi jezdne),

pokrywa żeliwa szare GG-20,

wkładka – stal nierdzewna,

śruba – stal nierdzewna.

#### 2.3.4. Obudowy teleskopowe do zasuwy

wrzeciono – stal ocynkowana,

rura osłonowa – HDPE,

kołpak – żeliwo GG-25.

śruba – stal nierdzewna.

Rury, armatura i inne materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami, normami DIN oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

#### 2.3.5. Transport 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 Nadzór Inwestorski. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

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

należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;

rury PE średnicy  $\varnothing 40 \times 3,7 \text{ mm}$  należy przewozić i składować w zwojach, lub odcinkach 6 m. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż  $40^{\circ}\text{C}$  i opadami atmosferycznymi;

rury składowane w zwojach (tutaj: PE  $d = 40 \text{ mm}$ ) należy składować w oryginalnych opakowaniach fabrycznych;

nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów;

zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

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

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez Nadzór Inwestorski. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Wykonawca przystępujący do wykonania odgałęzienia sieci kanalizacji sanitarnej do granicy dz. 100/25 w **Niwach** powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek pezedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do wykonania przewiertu,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 4.

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

Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko  $0^{\circ}\text{C}$  i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $1/3$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami

drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ( $\leq$  DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

Ponadto, przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

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

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś kanału oraz studni powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu i studni wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów 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 ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### **5.3. Roboty ziemne**

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w SST 01.01.

### **5.4. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 i 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### **5.4.1. Ogólne warunki układania rur PE**

Rury z PE-HD można układać przy temperaturze otoczenia od 0°C do + 30°C.

Rury polietylenowe należy łączyć za pomocą:

łączników zaciskowych, odpowiednio formując końcówki,

Przy łączeniu rur za pomocą łączników zaciskowych należy uformować końcówki rury w kształcie stożka. Prawdłowo uformowany stożek powinien ściśle przylegać do stożkowej części elementu łączonego. Zmiany kierunku przewodu wykonanego z rur PE, w temperaturze 20° mogą być wykonywane promieniem 20xDN.

Układanie rur w wykopie należy wykonywać ręcznie zwracając uwagę, aby przewód nie uległ porysowaniu o wystające z umocnień ściany ostre przedmioty. Po opuszczeniu należy ułożyć rury zgodnie z projektowaną osią przewodu.

W sporadycznych przypadkach można dopuścić wykonanie połączeń zgrzewanych bezpośrednio w wykopie. W tym celu należy w miejscu łączenia przewodu odpowiednio poszerzyć wykop.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PE.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### 5.4.2. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej

Włączenia do sieci kanalizacji ciśnieniowej wykonać za pomocą obejmy gwintowanej do nawiercania rur PE/PCV z gwintem wewnętrznym GW 2" i żeliwną zasuwą odcinającą DN50 GW/GZ z obudową teleskopową. Zasuwa i obejma malowane farbą epoksydową.

Nad zasuwą zamontować skrzynkę uliczną do zasuw z obrukiem. Miejsce montażu zasuw oznakować tabliczką na słupku.

#### 5.4.3. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

#### 5.4.4. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe oraz skrzyżowania z istn. uzbrojeniem podziemnym

Warunki budowy przejścia przez przeszkody terenowe oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym obejmują przejścia pod istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonane poprzez przełożenie rury kanalizacyjnej pod przeszkodą nałożenie rury ochronnej na istniejące uzbrojenie terenowe.

Miejsce montażu rur ochronnych oraz ich długości zawarte są w dokumentacji projektowej.

UWAGA: Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.4.5. Próba szczelności.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakres robót związanych z oddaniem przewodów kanalizacyjnych ciśnieniowych do eksploatacji wchodzi:

- wstępne płukanie przewodu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych przy  $v = 0,6$  m/s; z uwagi na stosowanie rur PE dostarczanych na budowę z zaślepkami zabezpieczającymi i przy starannie przeprowadzonych robotach montażowych uwzględniających stałe utrzymanie zaślepek na końcówkach

realizowanej sieci, uważa się za uzasadnione zrezygnowanie z płukania wstępnego pod warunkiem uzyskania zgody przyszłego użytkownika sieci;

- próba szczelności ciśnieniowo – hydrauliczna, szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz PN-EN 1671;

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inżyniera stwierdzającego zgodność wykonawstwa z dokumentacją projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z normą.

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- badania wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- szczelności przewodu,
- zabezpieczenia przewodu i armatury przed korozją.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Nadzorowi Inwestorskiemu.

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.

Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, korytek odpływowych do liniowego odwodnienia, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym

powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA OBMIIARU ROBÓT**

– nie dotyczy

## **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIÓRU ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania odbioru robót w ST „Wymagania ogólne” (45000000-7) pkt 8.

### **8.2. Warunki szczegółowe**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

#### **8.2.1. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

sposób wykonania wykopów pod względem obudowy podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia warstwy ochronnej, zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodu na podłożu, długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów, szczelności przewodów, materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

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

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatności będą dokonywane zgodnie z umową zawartą pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

PN-EN 1610: 2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;

PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

PN-EN 12201-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

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

### Inne dokumenty

ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru dla sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

### Projekt budowlany branżowy dla zadania z pkt. 1.1 niniejszej specyfikacji

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

Opracował