

# **Kanalizacja sanitarna dla miejscowości: Kosy, Węgoryty, Dębiany, Maszewy, Wardomy w gminie Bartoszyce.**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-01.02 ROBOTY ZIEMNE**

CPV – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

### **ST-01.02. ROBOTY ZIEMNE**

#### **1. WSTEP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych na trasie budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w gminie Baroszyce w miejscowościach: Kosy, Węgoryty, Dębiany, Maszewy, Wardomy:

1. Budowa kanałów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
2. Budowa przewodów tłocznych ścieków sanitarnych.
4. Budowa 5 przepompowni ścieków:

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

###### **1.3.1. Opis podłoża gruntowego**

Powierzchnia terenu została uformowana w naturalnych procesach morfotwórczych związanych z transgresją lodowca i w znacznym stopniu w procesach antropogenicznych, związanych z miejscowym budownictwem. Z uwagi na powyższe na znacznej części terenu jego niweleta została zdeformowana względem powierzchni pierwotnej z uwagi na wykonane roboty ziemne.

###### **1.3.2. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych**

Utwory budujące dokumentowaną warstwę złożone zostały w czasie holocenów procesów antropogenicznych i organogenicznych, w partiach głębszych w okresie fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Omawiane podłoże charakteryzuje się pewnym zróżnicowaniem litologicznym i genetycznym gruntów i stosunkowo złożoną i niejednorodną budową geologiczną. W jego obrębie zaznaczają się jako zasadnicze wydzielania – gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz morenowe. Występują również utwory jeziorne (głównie piaski średnie oraz drobne i pylaste) i utwory bagienne, reprezentowane przez grunty torfowe i namułowe, głównie namuły piaszczyste.. Omawiane podłoże wykazuje mało zróżnicowane cechy wytrzymałościowe.

Na terenie projektowanych rurociągów występują wody gruntowe. Są to wody o zwierciadle swobodnym akumulowane w warstwie piasków, gdzie lustro wody stabilizuje się na różnych głębokościach, najczęściej w zakresie 1,5 – 2,0 mppt. W obniżeniach terenu występują wody zaskórne akumulowane w warstwie torfów lub namulów.

###### **1.3.3. Wnioski**

Podłoże budowlane w rejonie inwestycji wykazuje bardzo zróżnicowane cechy wytrzymałościowe. W strefie przypowierzchniowej występują grunty organiczne lub nasypowe, uznane za nieprzydatne do posadowienia. Poziom posadowienia projektowanych rurociągów i przepompowni znajduje się poniżej dolnej granicy tych gruntów i wypada w podłożu nadającym się do ich posadowienia.

W większości przypadków zwierciadło wody stabilizuje się poniżej zakładanego poziomu posadowienia. W obniżeniach terenu, wody gruntowe mogą mieć wpływ na warunki wykonania projektowanych obiektów. Zalegające w tych warstwach grunty sypkie, nawodnione, zaliczane są do średnio i słaboprzepuszczalnych, o współczynniku przepuszczalności  $k$  od 1 do 3 m/d. W związku z tym ewentualne odwodnienia, wobec konieczności wytworzenia małej depresji mogą być realizowane bezpośrednio z wykopów lub w ekstremalnych wypadkach za pomocą igłofiltrów, bez konieczności wykonywania studni depresyjnych.

Z uwagi na możliwość powstawania wysadzin w obrębie gruntów gliniastych wody opadowe i roztopowe winny być odprowadzone poza rejon usytuowania obiektów poprzez dobrze przepuszczalne podsypki uformowane z gruntów piaszczysto-żwirowych.

Zakres robót ziemnych dla podanych powyżej w p. 1.1. obiektach jest następujący

- Wykop liniowy wąskoprzestrzenny pod kanały grawitacyjne i przewody tłoczne:

Roboty obejmują wykopy szalowane balami drewnianymi lub umocnieniami systemowymi.

Wykopy w miejscach występowania wody gruntowej należy odwodnić za pomocą drenażu ułożonego w dnie wykopu zgodnie z ST-01.03. „Roboty odwodnieniowe”.

Przed robotami montażowymi na dnie wykopu należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową, przygotowanie podłoża oraz uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać zagęszczoną obsypkę ochronną kanałów i przewodów oraz zasypanie wykopu gruntem dowiezionym pod nawierzchnie utwardzona lub zasypanie wykopu gruntem rodzimym w pozostałych przypadkach.

- Wykopy miejscowe wąskoprzestrzenne pod przepompownie.

Roboty obejmują wykopy szalowane wypraskami stalowymi lub grodzicami zabijanymi pionowo oraz wykopy szerokoprzestrzenne.

Wykopy w miejscach występowania wody gruntowej należy odwodnić za pomocą drenażu lub igłofiltrów zgodnie z ST-01.03. „Roboty odwodnieniowe”.

Przed montażem zbiorników przepompowni na uformowanym podłożu piaskowym należy wykonać podłoże betonowe zgodnie z ST-02.01. „Roboty betonowe”.

Po zamontowaniu zbiorników przepompowni płytę dolną wraz z fundamentem należy nadlać betonem szybkoschnącym do wysokości 40 cm zgodnie z ST-02.01. „Roboty betonowe”.

Następnie zbiorniki należy obsypać i zagęścić piaskiem do poziomu ułożenia nawierzchni z polbrukiem zgodnie z ST-02.03. „Roboty drogowe”.

- Wykopy liniowe szerokoprzestrzenne pod przewody tłoczne poza terenami zabudowanymi i poza pasami drogowymi oraz pod kanały grawitacyjne poza pasami drogowymi.

Roboty obejmują wykopy o ścianach skarpowych bez obudowy, lecz z odeskowaniem w strefie kanałowej.

Wykopy w miejscach występowania wody gruntowej należy odwodnić za pomocą drenażu ułożonego w warstwie podbudowy lub igłofiltrów zgodnie z ST-01.03. „Roboty odwodnieniowe”.

Przed robotami montażowymi na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową,

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać zagęszczoną obsypkę ochronną przewodu oraz zasypanie wykopu gruntem dowiezionym w przypadku usunięcia torfu oraz

gruntem rodzimym.

- Dowóz gruntu dla wykonania podsypek, obsypek ochronnych i zasypki wykopu

Roboty ziemne obejmują:

Transport zakupionego gruntu z wyrobiska według Wykonawcy z zastrzeżeniem wymogów opisanych w ST-00.00. SPECYFIKACJA OGÓLNA.

## 2. MATERIAŁY

- grunt piaszczysty i żwirowy zakupiony i dowieziony spoza placu budowy na wykonanie podsypek, obsypek i wymianę gruntu po wykopach w nawierzchniach utwardzonych (żwiru i pospółki, grunt niewysadzinowy o wskaźniku wodoprzepuszczalności K10 N 6 x 10 -5 m/s i wskaźniku różnoziarnistości U N 5).

## 3. SPRZĘT

- koparka
- spycharka
- niwelator
- walce
- ubijaki
- płyty i walce wibracyjne
- samochody ciężarowe

i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 4. TRANSPORT

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem – na odległość wg pkt. 1.3.3. niniejszej ST.
- Zakup i dowóz gruntu dla wykonania podsypek, obsypek ochronnych przewodów i wymiany gruntu pod nawierzchnie utwardzone z odległości wg pkt. 1.3.3. niniejszej ST,
- Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- Wykonanie obsypek ochronnych (zagęszczenie),
- Zasypka i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków, gruntem zakupionym lub gruntem rodzimym – piaszczystym bez gruzu i większych części stałych ( < 20 mm), dopuszczonych przez Inspektora Nadzoru.

### 5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Projekcie budowlano-wykonawczym i być równe, szerokość wykopu powinna dostosowana do średnicy przewodu.

#### 1. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowana oś kanałów i przewodów oznaczyć w terenie 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 i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m.

Na każdym 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. Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inspektorowi.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zainstalować instalacje i urządzenia odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu ani też w podłożu obiektów sąsiednich. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych.

## 2. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu realizować zgodnie z ST-01.03.

## 3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-99/B-06050, PN-B/10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych oraz zgodnie z pkt. 1.3.2. wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych o nachyleniu 1:0,6 bez obudowy lecz z odeskowaniem w strefie kanałowej, w celu zapewnienia utrzymania nienaruszalnej struktury gruntu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń.

Deskowanie poziome ścian należy prowadzić w miarę głębienia wykopu.

Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwili osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Projekcie budowlano wykonawczym, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym do rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m 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 tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

## 4. Przygotowanie podłoża

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

## 5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m dla kanałów grawitacyjnych i 0,20 m dla przewodów tłocznych. Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności (ciśnienia) złączy przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyпка wykopu gruntem dowiezionym (przy wielkości ziaren do 20 mm) lub gruntem rodzimym dopuszczonym przez Inspektora, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego z zastrzeżeniem uzgodnień z zarządcami dróg na całej długości trasy kanałów i przewodów, zgodnie z ST-02.03.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

### 6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej 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 wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed 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 Projektem Budowlano-Wykonawczym 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.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

### 7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) z dokładnością do 1 m<sup>3</sup> oraz m<sup>2</sup> układania i zagęszczenia podsypki z dokładnością do 1 m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS-00.00.

### 8.2. Warunki szczegółowe

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

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

8.2.2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

8.2.3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### 9.2. Płatności

Płatności dokonywane będą na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 7.2 niniejszej ST.

Zakres robót podany jest w p. 1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- wykonanie wykopów, podsypek, zasypek, zagęszczenie,
- umocnienie ścian wykopów,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym (wg ST-01.03.),
- usunięcie nadmiaru ziemi z Placu Budowy, na odległość wg pkt. 1.3.3. niniejszej ST, przewozy, złożenie ziemi,
- koszty zakupu materiału do wymiany gruntu,
- plantowanie dna wykopu,
- przyzmowanie okładu
- zasypanie wykopów materiałem dowiezionym z uzgodnionego z Inspektorem źródła,
- badania materiału,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-99/06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe
- PN/B/10736
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo”.