

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D - 03.02.01**

**KANALIZACJA DESZCZOWA  
ROBOTY ZIEMNE**

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

**KOD CPV 45111290-7 Roboty przygotowawcze do świadczenia**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod kanalizację deszczową dla zadania pn **remontu nawierzchni ronda DW 306 w m. Stęszew.**

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów, zasypek, podsypek i obsypki gruntem dowiezionym.

Założono występowanie I kategorii gruntu.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- wykopy w gruncie kat. I, wąskoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład,
- umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi,
- podsypka gr. 10cm, obsypka rur, studni,
- podsypka gr. 15cm, obsypka studni wpustowych,
- wykonanie przykanalików deszczowych z rur PVC o średnicy Ø160mm,
- wykonanie wpustów deszczowych o średnicy Ø500mm z osadnikiem 0,50m,

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00 - Wymagania Ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 - Wymagania Ogólne.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- piasek zakupiony i dowieziony spoza Placu Budowy,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do wykonania przykanalików ,
- materiały do wykonania wpustu deszczowego.

Materiały powinny być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera. Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy PN-S-02205.

## 3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST-00.00 – Wymagania Ogólne.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparki,
- spycharki,
- równiarki,
- niwelator,
- walce,
- płyty i walce wibracyjne,
- i inny sprzęt – odwadniający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowany przez Inżyniera,
- do odwodnienia powierzchniowego – igłofiltry, pompy spalinowe i elektryczne.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

Warunki ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00 – Wymagania Ogólne.

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00 – Wymagania Ogólne.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót ziemnych:

A/ 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).

B/ Odspojenie i odkład urobku,

C/ Przygotowanie podłoża,

D/ Zasyпка i zagęszczenie gruntu,

E/ Wykonanie podsypki i obsypki kanałów.

##### **5.2. Warunki szczególne wykonania Robót**

###### **5.2.1. Wykopy pod kanalizację deszczową**

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

###### **Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek. 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. W terenie

zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopu przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

#### Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w kręgach. W dnie wykopu ułożyć drenaż lub wykonać rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. W przypadku dużego napływu wód gruntowych odwadniać igłofiltrami ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przy dużym napływie wód igłofiltrów należy zagęścić, przy niższym należy stosować rzadsze rozstawienie igłofiltrów. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika.

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

#### Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób niekolidujący z rurociągami. Kable należy zabezpieczyć rurami AROT typu A110PS o długości jednostkowej 3,0 m.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, 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. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją, przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- |   |        |
|---|--------|
| - w gruntach bardzo spoistych   | 2:1    |
| - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych         | 1:1    |
| - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych | 1:1,25 |
| - w gruntach niespoistych   | 1:1,5  |

- przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża pochylonej skarpy w dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

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 przypadku przegłębienia wykopu pod rurociąg wykonać ławę żwirową i ją zagęścić. O przypadku wystąpienia węgla brunatnego należy każdorazowo powiadamiać Inżyniera i dalej postępować zgodnie z jego zaleceniami.

Nie należy posadawiać rurociągów na pokładach węgla brunatnego.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu do 1,5 m wynosi  $\pm 5$  cm o szerokości większej niż 1,5 m -15 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż o 10 %.

### 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 Is nie mniej niż 1, 0 zgodnie z normą *BN-77/8931-12*. Materiał podsypki i obsypki nie powinny zawierać kamieni.

### Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zasypkę należy wykonać z zakupionego piasku. 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 rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasypanie wykopu piaskiem zakupionym, warstwami co 10cm z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu – całkowita wymiana gruntu rodzimego.

Zasypkę wokół studzienek rewizyjnych, wykonywać ręcznie, z zakupionego wcześniej gruntu (wymiana gruntu rodzimego) warstwami nieprzekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do Is nie mniej niż 1,0 zgodnie z normą *BN- 77/8931-12*.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 – Wymagania Ogólne.

### **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.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 – Wymaganie Ogólne.

### **7.2. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m<sup>3</sup>** - odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanego (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, podsypki i obsypki,
- m<sup>2</sup>** - umocnienia palami szalunkowymi,
- kpl, szt** - montażu i demontaż igłofiltrów, ilość studzienek, montaż kształtek kanalizacji deszczowej, montaż studni betonowych,
- m** - rurociągi kanalizacji deszczowej,
- m-g** - pompowanie wody z wykopu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 – Wymaganie Ogólne.

### **8.2. Warunki szczegółowe**

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

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod kanały i studnie,
- obsypka kanałów,
- zasypywanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,

#### **8.2.2. 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 studzien kanalizacyjnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 – Wymaganie Ogólne.

### **9.2. Płatności**

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

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonane roboty obejmuje odpowiednio:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu określenia kategorii gruntu, odkrycia istniejących kabli, rurociągów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych,
- wykonanie wykopu
- ręczne wyrównanie skarp wykopu,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni- drzewa, krzewy itp.,
- wykonanie barierek zabezpieczających,
- zasypanie wykopu,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszty badań i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

### 10.1. Normy

(PN-86/B-02480) PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481) - Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.

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

PN-S-02205(BN-72/8932-01) - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-78/B-06714 - Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

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

BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 10.2. Inne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych- część 1.

1111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka