

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03-01**  
**ROBOTY ZIEMNE –**  
**WYKOPY I ZASYPY W GRUNTACH KATEGORII I do V**

**Spis treści**

<b>1</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>2</b>
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej .....	2
1.2	Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	2
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	2
1.4	Określenia podstawowe .....	2
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1	Materiały do umocnienia ścian wykopów .....	3
2.1.1	Składowanie materiałów do umocnienia ścian wykopów .....	3
2.2	Odbiór materiałów na budowie .....	3
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>3</b>
3.1	Sprzęt do wykonania robót ziemnych.....	3
<b>4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
4.1	Transport materiałów do umocnienia ścian wykopów .....	4
4.2	Transport mas ziemnych.....	4
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
5.1	Zasady prowadzenia robót.....	4
5.2	Roboty przygotowawcze .....	4
5.3	Wykopy pod obiekty liniowe.....	5
5.4	Zasyпка wykopów .....	6
5.5	Wymagania dotyczące zagęszczenia .....	6
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
6.1	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	6
6.1.1	Sprawdzenie wykonania wykopów.....	6
6.2	Badania do przejęcia robót ziemnych.....	7
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>PRZEJĘCIE ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>9</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia wykopów w gruntach kategorii I-V i ich zasypywania.

### 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów liniowych kanalizacji deszczowej i innych obiektów, i obejmuje wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych kategorii I do V i ich zasypywanie po wykonaniu w/w sieci.

### 1.4 Określenia podstawowe

- **dokop** - miejsce pozyskania gruntu do zasypywania wykopów położone poza pasem robót
- **głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych w osi wykopu
- **odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy
- **umocnienie ścian wykopów** – umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów BHP gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu
- **ukop** – miejsce pozyskania gruntu do zasypywania wykopów położone w obrębie pasa robót
- **wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określonego wg wzoru:  $I_s = p_d / p_{ds}$ ,  
gdzie:  
 $p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $Mg/m^3$ ]  
 $p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych zgodnie z normą BN-77/8931-12 [ $Mg/m^3$ ]
- **wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru :  $U = d_{60}/d_{10}$ ,  
gdzie:  
 $d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]  
 $d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]
- **wykop jamnisty szeroko-przestrzenny** – wykop o głębokości do 4m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych
- **wykop głęboki** – wykop którego głębokość przekracza 3m
- **wykopy liniowe wąsko-przestrzenne** – wykopy o szerokości 0,8-2,5m o ścianach pionowych
- **wykop płytki** – wykop którego głębokość jest mniejsza niż 1m
- **wykop średni** – wykop którego głębokość zawarta jest w granicach od 1 do 3m
- **zasypywanie wykopu** – zasypywanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej, wodociągu i innych przewodów oraz pozostałych obiektów i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY

Ogólne zasady dotyczące stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

### 2.1 Materiały do umocnienia ścian wykopów

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- do umocnienia ścian wykopów wykopów pod studnie rewizyjne grodzice stalowe GŻ-4 zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000 i elementów stalowych rozporowych
- do umocnienia ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wyprasek stalowych) i elementów stalowych rozporowych

Za zgodą Inżyniera mogą być używane inne rodzaje szalunków zapewniające właściwe umocnienie ścian wykopów (np. szalunek klatkowy).

#### **Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

#### **2.1.1 Składowanie materiałów do umocnienia ścian wykopów**

Materiały do umocnienia ścian wykopów mogą być składowane na wolnym powietrzu. Wszystkie elementy winny być składowane zgodnie z asortymentami i długościami, winny być ułożone warstwami. Pomiędzy poszczególnymi warstwami winny być zastosowane przekładki drewniane.

## 2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

## 3. SPRZĘT

Ogólne zasady dotyczące stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

### 3.1 Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Do wykonania robót ziemnych wykonawca winien posiadać następujący sprzęt niżej podany sprzęt:

- do odspajania i wydobywania gruntów - koparki, ładowarki itp.
- do wykonywania wykopów pod przepompownie ścieków – koparki chwytakowe
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów – spycharki, ładowarki urządzenia do hydromechnizacji itp.
- do transportu mas ziemnych - samochody wywrotki
- do zagęszczania – ubijaki, płyty wibracyjne itp.
- sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych
- wibromłoty do zabijania grodzic

- inny sprzęt będący w posiadaniu Wykonawcy i dopuszczony przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

### 4.1 Transport materiałów do umocnienia ścian wykopów

Transport materiałów do umocnienia ścian wykopów winien odbywać się samochodami skrzyniowymi.

Przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość rur nie może przekraczać 1 m. Grodzice i wypraski winny być układane na samochodach warstwami. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości skrzyni samochodu. Załadunek może odbywać się ręcznie lub mechanicznie.

### 4.2 Transport mas ziemnych

Do transportu żwiru na podsypkę do ułożenia drenażu i piasku do obsypki rur i zasypki wykopów należy stosować samochody wywrotki. Przed załadunkiem skrzynie samochodów należy oczyścić ze wszystkich zanieczyszczeń.

Do wywozu pozyskanej z wykopów ziemi należy stosować samochody wywrotki o nacisku na oś do 8 ton. Należy stosować samochody o dopuszczalnym obciążeniu dróg po których będą transportowane masy ziemne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

### 5.1 Zasady prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem robót na danym odcinku Wykonawca uaktualni posiadaną i dostarczy do zatwierdzenia Inżynierowi oraz administracji dróg plan organizacji ruchu drogowego na wszystkich ulicach, w których będą realizowane roboty. Po zatwierdzeniu dokumentów Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

### 5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wytyczenie trasy kanałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST-02-01
- rozbiórki nawierzchni drogowych na odcinkach przewidzianych w dokumentacji projektowej zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST-02-03

### 5.3 Wykopy pod obiekty liniowe

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręczne lub mechaniczne) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonywać sposobem ręcznym.

Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami, balami drewnianymi lub szalunkami ściennymi. W innych miejscach po uzgodnieniu z Inżynierem mogą być wykonywane jako przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowania ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Inżyniera.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad terenem w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi 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 podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{cm}$  dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5\text{cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu winna wynosić  $\pm 5\text{cm}$ .

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ziemię z wykopów w ilości przewidywanej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopów lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu i zgodnie ze wskazaniem zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu i grunt który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz ze wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

## 5.4 Zasyпка wykopów

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania boków rur z dokładnym obiciem ziemi warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami. Kanały z rur PVC należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Nad przewodami wodociagowymi, gazowymi i kablami energetycznymi należy ułożyć odpowiednie taśmy ostrzegawcze zgodne z dokumentacją projektową.

Wykopy wykonywane mechanicznie należy zasypać mechanicznie warstwami ziemi o grubości 20-30 cm. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Wykopy wykonane ręcznie należy zasypywać sposobem ręcznym 1 warstwami ziemi o grubości 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Zasyпки wykopów wokół studni dokonywać ręcznie.

Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia wykopów.

Zasyпки wykopów dokonać do następującego poziomu:

- na odcinkach gdzie odbudowywana będzie jezdnia drogowa do warstw konstrukcyjnych odbudowy nawierzchni drogowej. Rodzaje odbudowy nawierzchni drogowej oraz grubość poszczególnych warstw podano w dokumentacji projektowej.
- na pozostałych odcinkach do poziomu terenu z uwzględnieniem warstwy żwiru na odcinkach gdzie będzie on ponownie odbudowywany.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Oprócz złączy na przewodach kanalizacyjnych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączy.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Żwir winien zostać ponownie uzupełniony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Po zakończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do pierwotnego stanu. Teren po wykopach zrehabilitować.

W przypadku odstępstw od warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy roboty wstrzymać i powiadomić o tym Inżyniera.

## 5.5 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  zgodnie z Dz. U. Nr13 z 1999r powinien wynosić  $I = 1,0$  wg. metody Proctora i winien być potwierdzony przez jednostkę geologiczną.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

### 6.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.1.1 Sprawdzenie wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy szczególną uwagę zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian

- sprawdzenie jakości umocnienia
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- dokładność wykonania wykopu
- wykonanie grubości wykonanej podsypki i zasypki
- zagęszczenie zasypywanego wykopu.

## 6.2 Badania do przejęcia robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów obejmuje:

- **pomiar szerokości dna** – pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych. Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- **pomiar spadku podłużnego dna** – pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych. Spadek podłużny sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.
- **pomiar grubości podsypki** – Grubość podsypki w gruntach suchych dla rur PVC i PE winna wynosić 10 cm. Pomiar należy wykonać dokładnością do 1,0 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Grubość podsypki nie może różnić się o więcej niż  $\pm 2$  cm.
- **pomiar grubości podsypki odwadniającej** – Grubość podsypki przy odwodnieniu przy drenażu 20 cm. Pomiar należy wykonać dokładnością do 1,0 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Grubość podsypki nie może różnić się o więcej niż  $\pm 2$  cm
- **pomiar drenażu** – sprawdzenie średnic i długości drenażu na poszczególnych odcinkach
- **pomiar czasu pracy pomp odwadniających** – sprawdzenie czasu pracy pompy na poszczególnych stanowiskach
- **badanie zagęszczenia gruntu** – wskaźnik zagęszczenia gruntu określić dla każdej ułożonej warstwy
- **badania wykopów otwartych** – badania obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów
- **badania podłoża naturalnego** – przeprowadza się je dla stwierdzenia czy grunt stanowi rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- **badania zasypu przewodu** – badania sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać dokładnością do 1,0 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Grubość zasypu przewodu nie może różnić się o więcej niż  $\pm 5$  cm
- **badania zasypu stałego** – badania zasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

Obmiar robót wykonany będzie na warunkach ogólnych. Jednostką miary przy wykonywaniu wykopów jest  $1\text{m}^3$ , natomiast przy wywozie urobku -  $1\text{m}^3$  ziemi wydobytej na odkład. Pryzmy gruntu z wykopów powinny mieć kształt umożliwiający ocenę ich objętości.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

Przejęcie robót ziemnych będzie wykonane na zasadach ogólnych a roboty te będą traktowane jako zanikające. Przejęcie robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych.
- odwodnienia wykopów tj. długości i średnic ułożonego drenażu, ilości zastosowanych igłofiltrów, długości czasowych rurociągów odwadniających, ilości godzin pompowania
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, wilgotności)
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w palnie, rzędnych i głębokości ułożenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie przewiduje się odrębnej płatności za wykonanie robót ziemnych.

Ogólne zasady dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-000.

Wykonawca uwzględni w swojej stawce:

- zdjęcie darni i górnej warstwy gruntu oraz zachowanie ich celem ponownego wykorzystania lub gdy pojawi się wymaganie dodatkowe, przewóz tego materiału poza teren placu budowy
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych z odwiezieniem elementów uszkodzonych i nie podlegających wykorzystaniu przy odbudowie nawierzchni
- wykonanie wykopów na terenie robót, wzmocnienie ścian powstałych dołów, ochrona istniejących kanałów ściekowych, odpływowych i instalacji łącznie z zapewnieniem czasowych usług w przypadku ich uszkodzenia
- utrudnienia z powodu wykopów uwodnionych
- utrudnienia, z którymi w naturalny sposób należy się liczyć a zależnymi od pory roku i warunków atmosferycznych
- usuwanie skutków opadów atmosferycznych
- środki zabezpieczeń przed opadami atmosferycznymi
- uaktualnienie projektu organizacji ruchu oraz zabezpieczenia komunikacji i czyszczenia na bieżąco używanych dróg i ulic publicznych o ile zostały spowodowane prowadzonymi pracami oraz opracowanie aneksów do w/w wynikających z przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku
- wykonanie odwodnienia wykopów nawodnionych
- ponowne wypełnienie wykopów przy użyciu odpowiedniego materiału pochodzącego z innego źródła
- przewóz i składowanie materiału dodatkowego i materiału niewłaściwego na hałdach lub na terenie poza placem budowy wskazanym przez Wykonawcę
- dyspozycja wodą gruntową łącznie z usuwaniem nadmiaru wody z otworu poprzez pompownie jeśli będzie to wymagane
- dowóz i odwiezienie sprzętu.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN- 75/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
3. PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. BN-77?8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN- 75/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
6. PN-B-12087:1997 – Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych.
7. PN-B-12088:1997 – Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich.
8. PN-B-12089:1997 – Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze.
9. PN-H-74051-1:1994 – Włazy kanałowe. Klasa A.
10. PN-H-74051-2:1994 – Włazy kanałowe. Klasa B125, C 250
11. BN-78/6354-12 – Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
12. PN-EN 10248-1: 1999 – Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

**AUTOR**

**mgr inż. Andrzej Kranz**