

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ZIEMNE
(ST-01.00)**

Kod CPV 45111200-0

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w ramach zadania „Budowa kanalizacji deszczowej w mieście Złoczew”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonaniu wykopów, robót związanych z ukształtowaniem terenu.

Wykopy pod sieć należy wykonać o ścianach pionowych obudowanych sprzętem mechanicznym zgodnie z normami PN-B-10736:1999 oraz PN-68/B-06050.

1.3.1. Wykopy liniowe pod sieci i obiekty na sieciach.

Roboty ziemne obejmują:

- Wykopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.
- Wytyczenia trasy przewodów, osi i rzędnych studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.
- Wykopy mechaniczne wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzicami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić ręcznie.
- Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy dokopać do projektowanych niwelet w sposób ręczny.
- Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste lub organiczne wykopy należy przegłębić celem wykonania podsypki wyrównawczych lub „poduszek” z piasku.
- Wykonanie zagęszczonych podsypki z piasku średnioziarnistego.
- W gruntach piaszczystych przewód można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni.
- Przygotowanie podłoża z uformowaniem na kąt 90°, tak, aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury.
- Uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur.
- Wykonanie zagęszczonej obsypki ochronnej przewodu, obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.
- Do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym,

- Odwóz nadmiaru gruntu.

1.3.2. Wykopy pod obiekty sieciowe (studnie i komory).

Roboty ziemne obejmują:

- Wykopy otwarte na głębokość do 4,5 m.
- Przygotowanie podłoża do posadowienia studni.
- Wykopy wykonywać w porze o najmniejszej ilości opadów atmosferycznych. Ostatnią warstwę gruntu pod ławę należy zdjąć ręcznie i tuż po wykonaniu wykopów ułożyć warstwę chudego betonu grubości 10 cm.
- Zasyпка wykopów z odwiezieniem nadmiaru urobku.
- Zagęszczenie zasyпки.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00. pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY.

Grunt z wykopów.

Grunt piaszczysty na uzupełnienie ewentualnych ubytków gruntu w wysokości podłoża i usypanie skarpy.

Piasek średnioziarnisty do wykonywania obsypki i zasypki (jeżeli zajdzie potrzeba wymiany gruntu) wg PN-B-11113:1996.

Grunt nieprzepuszczalny (głina lub ił).

Konstrukcje do podwieszania uzbrojenia.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki) transportu mas ziemnych (samochody samowyładowcze) zagęszczania (ubijaki mechaniczne itp.).
- wibromłot do wbijania i wyciągania wyprasek stalowych,
- niwelator

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

4. TRANSPORT.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno - wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b. Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru gruntu na miejsce składowania uzgodnione z Inżynierem. Miejsce składowania ustali i wskaże Wykonawca.
- c. Wyselekcjonowanie gruntu do podsypki i zasypki ochronnych przewodów z tworzyw, zasypki i nasypów.
- d. Roboty ziemne drogowe.
- e. Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie).
- f. Zasypka i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót.

Wykopy.

Dno wykopu powinno być na rzędnej określonej w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość winna być dobrana do średnicy rurociągów.

5.2.1. 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 przewodu (kanału) należy 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. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi.

W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczyć wykopy przed napływem wód opadowych i powierzchniowych. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

5.2.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02, PN-B-06P50:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczane przed uszkodzeniem,

a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo w gruntach suchych i wypraskami zabijanymi pionowo w gruntach nawodnionych. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Część przydenną wykopów należy „dokopać” do projektowanych niwelet w sposób ręczny.

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 zagłębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi. Wydobyty z wykopu grunt odwozić do miejsca składowania.

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

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od 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. Wykopy należy właściwie oznakować i oświetlić w nocy.

5.2.3. Przygotowanie podłoża.

Przewody 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

5.2.4. Układanie przewodów kanalizacji grawitacyjnej.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni, przewody należy układać bezpośrednio na gruncie rodzimym, przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej:

-celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną

- niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie

-bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90° tak, aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury

- ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego j.w. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%

- obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Uwaga: Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części

wykopu

zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, i demontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste przewody należy układać na równomiernie zagęszczonej podsypce z piasku średniego dobrze uziarnionego grubości min. 10 cm, przestrzegając zasad wyszczególnionych powyżej. W miejscach, gdzie zachodzi konieczność odwodnienia drenażem grubość podsypki należy zwiększyć do 20 cm. Celem uniknięcia infiltracji wód gruntowych wzdłuż wykonanych podsypek należy, co około 10 m przerywać je ekranem z gruntu nieprzepuszczalnego.

5.2.5. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie.

Zasypka 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. 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 - zasypka wykopu gruntem piaszczystym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię (teren) do stanu pierwotnego na całej długości trasy oraz dokonać wszelkich napraw.

Przy robotach ziemnych prowadzonych w pasach drogowych dokonać wymiany gruntu na dobrze zagęszczony piasek średni. Stopień zagęszczania (Proctor 100 %).

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Miejsce odwozu gruntu wybierze Wykonawca robót. Wykonawca robót uzyska niezbędne zezwolenia na składowanie gruntu w wybranym miejscu oraz akceptację Inżyniera

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z obowiązującymi normatywami, dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

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 przed zalaniem wodą.
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w Dokumentacji Projektowej.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.
- Badanie warstwy ochronnej zasypki przewodu.
- Badanie zasypki 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.

Podczas obmiaru robót ziemnych zastosowanie będą miały zasady określone w normach: PN-B-06050:1999 (Roboty ziemne. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru) i BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe).

7.2. Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m^3 odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu lub też wywiezionego nadmiaru z dokładnością do 0,1 m^3 ,
- roboty pomiarowe w terenie równinnym - mb z dokł. 0,1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe.

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

Wykopy, przekopy

Przygotowanie podłoża

Zasypanie, zagęszczenie wykopów

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050: 1999, BN-83/8836-02 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami określonymi w ST.00.00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów

5.BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe
6.PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych -
Warunki techniczne wykonania