

ST-02 - Roboty ziemne

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	2
1.4. Ogólne wymagania robót	2
1.4.1. Dokumentacja odbiorowa	2
1.5. Określenia podstawowe	2
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	3
3. SPRZĘT	3
3.1. Sprzęt do robót ziemnych	4
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. Zasady prowadzenia robót	4
5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia	7
5.3. Odwodnienie wykopów	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	8
6.2. Badania do odbioru robót ziemnych	8
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	9
8.1. Podstawa płatności	10
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	10-11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-IV kategorii i zasypek ułożonych kanałów i rurociągów.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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 specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy rozdzielczej sieci wodociągowej i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kategorii I do IV i ich zasypanie po wykonaniu wodociągu. W tym:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego
- aktualizowanie oznakowania, oświetlenia i zabezpieczeń robót
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów

1.4. Ogólne wymagania robót

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 2.

1.4.1. Dokumentacja odbiorowa

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 2.4.3.

1.5. Określenia podstawowe

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne - wykopy o szerokości 0,8-2,5m o ścianach pionowych.

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne - wykopy o głębokości do 4m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

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 wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą o małej nośności charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3]

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych

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]

Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Dane dotyczące gruntów zawarte są w oddzielnej dokumentacji geotechnicznej.

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 3. Zasyпки należy wykonywać zgodnie z wymogami projektu wykonawczego oraz specyfikacji ST-03

3. SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 4.

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu (pompy, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne), itp.
- spychacz
- cysterna

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 5.

Grunt, kruszywo oraz materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.).

W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopów należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 6.

5.1. Zasady prowadzenia robót

Wykonawca powinien:

- na bieżąco aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót
- na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe
- W miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów z dojazdami do budynków mieszkalnych lub chodnikami ułożyć, na czas prowadzenia robót, kładek dla pieszych.
- kładki powinny mieć szerokość minimum 0,80m (przy ruchu jednokierunkowym) oraz być wyposażone w barierki ochronne o wysokości 1,10m oraz spełniać pozostałe wymagania bhp.
- przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy.
- na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,5m
- przy zbliżeniach do słupów, zabezpieczyć je odciałami
- przy zbliżeniach wykopów do drzew na odległość mniejszą od 2,0m wykopy wykonywać ręcznie bez naruszania masy korzeniowej, najlepiej w obrębie drzewa rurociąg przeprowadzić w tuneliku.

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 Inspektora Nadzoru i przed ustaleniem odpowiednich poczyną. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione. W przypadku zaistnienia awarii należy postępować zgodnie z ST-00 pkt. 6.3.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne 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 lub balami. Umocnienie wykopów obejmuje:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami,
- przykrycie wykopu balami,
- rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu,
- odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie

W innych miejscach, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru mogą być to wykopy szeroko przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

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

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

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm 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 wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe 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 20m.

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

Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości przekraczającej 1,0m należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401). Przy głębokościach wykopu powyżej 4,0m należy wykonać dodatkowe obliczenia konstrukcyjne obudowy wykopów.

Wykopy głębokie tj. powyżej 4m należy zabezpieczyć w oparciu o wykonany projekt wykonawczy zabezpieczeń, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Szalunek musi być wykonany w sposób umożliwiający stopniowe usuwanie go od dołu w miarę jak wykonywana jest podsypka, obsypka i zasypka wykopu.

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

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypiania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypiania. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 – 20cm, drewnianymi ubijakami. Kanały z rur PVC, PE lub kamionkowe należy obsypać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone prócz złączy na przewodach kanalizacyjnych i połączeń zgrzewanych i kołnierzowych i skręcanych na przewodach wodociągowych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególnie starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300mm od rur i złączy.

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

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, o ile projekt nie stanowi inaczej, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Jeżeli projekt nie stanowi inaczej, teren po wykopach należy zrehabilitować.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania Decyzji.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania Robót.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inspektora Nadzoru.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Muszą być zgodne z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów opracowanych przez producenta rur. Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s nie powinien być niższy niż 0,85 dla gruntu położonego poza pasami drogowymi oraz 0,95 dla gruntu pod drogami. Grunt winien zostać zbadany wg PN-B-04481:1988. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odprowadzania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny.

Przy budowie 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 rurociągów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50m, 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 o głębokości 5÷6m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach, co 1,5m naprzemiennie. 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 gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 7.

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

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

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie czy leżące w pobliżu górnej krawędzi wykopu urządzenia lub materiały są poza obszarem kąta tarcia wewnętrznego gruntu,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200m na prostych i co 50m w miejscach, które budzą wątpliwości,
- pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200m oraz w punktach wątpliwych,
- pomiar grubości podsypki (30cm, 20cm lub 10cm poniżej rur, zgodnie z dokumentacją techniczną),
- pomiar grubości obsypki z piasku (30cm nad rurami),
- pomiar grubości drenażu,
- pomiar długości i średnicy sączków,
- badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
 - 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 zagęszczenia gruntu podłoża i jego ewentualnego dogęszczenia. Jednocześnie bada się jego rodzaj, naturalną wilgotność, zgodność z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i sprawdza się czy odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480:1986. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-B-03020:1981 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera kontraktu.
- Badania zasypu przewodu 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 dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i 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 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 0 ± 5 cm.

Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub +1cm.

Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 2 cm.

Grubość warstwy obsypki z piasku nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 8.

Obmiar robót będzie wykonywany na zasadach ogólnych.

Jednostka obmiarowa 1mb ułożonego kanału i rurociągu zawiera m.in. koszt wszystkich prac opisanych w niniejszej ST – Roboty ziemne a wyszczególnione w pkt. 1.3 oraz pkt. 8. W jej skład są wliczone wykopy, podsypki, zasypki, odwodnienie i inne prace temu towarzyszące oraz ujęte w tej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 9.

Odbiór robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te będą traktowane jako zanikające.

8.1. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 9.5

Cena jednostkowa 1 mb ułożonego kanału i rurociągu obejmuje m.in.:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego,
- aktualizowanie oznakowania, oświetlenia i zabezpieczeń robót,
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków,
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład,
- wykonanie szalowania wykopów wraz z rozbiórką,
- wykonanie podsypek i obsypek rurociągów,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót,
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- należności z tytułu własności i dzierżawy,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów i śmieci,
- wszelkie należności za wydobycie materiałów do wykonania Robót,
- opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.,

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 10.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
2. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. BN-77/8931-12. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu – brak odpowiednika w aktualnych Polskich Normach.
6. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
7. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
8. PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
9. PN-B-12042:1998. Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno-hydrologicznych.
10. PN-B-12085:1996. Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej.

11. PN-B-12087:1997. Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych.
12. PN-B-12088:1997. Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich.
13. PN-B-12089:1997. Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze.
14. Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
15. Wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19.12.1966r). Zasady wykonywania ścianek szczelnych.