

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ST-02

ROBOTY ZIEMNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania pod budowę i roboty ziemne

1.	ROBOTY ZIEMNE.....	50
1.1.	Ogólne warunki wykonania robót	50
1.2.	Materiały.....	50
1.3.	Sprzęt.....	50
1.4.	Transport.....	50
1.5.	Wykonanie robót	50
1.5.1.	Przygotowanie do robót ziemnych	51
1.5.2.	Odspojenie i odkład urobku.....	51
1.5.3.	Podłoże	51
1.5.4.	Wykonanie robót ziemnych pod kable	52
1.5.5.	Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe.....	52
1.5.6.	Zasypka i zagęszczenie gruntu	52
1.5.7.	Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi	52
1.6.	Obmiar robót.....	53
1.7.	Odbiór robót	53
1.8.	Płatności.....	54
1.9.	Przepisy związane.....	54
2.9.1.	Normy	54
2.9.2.	Dokumentacja Projektowa.....	54

1. ROBOTY ZIEMNE

1.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

1.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- ❑ grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie skarp i fundamentów, rurociągów i ukształtowanie terenu,
- ❑ grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie skarp i fundamentów, rurociągów i ukształtowanie terenu,
grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy).

1.3. Sprzęt

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego:

- ❑ koparka, do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- ❑ spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- ❑ ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,00 m, spychania i zwałowania,
- ❑ zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów fundamentowych i nasypów.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

1.4. Transport

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyladowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

1.5. Wykonanie robót

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

1.5.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- ❑ zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- ❑ wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony,
- ❑ wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.,
- ❑ przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- ❑ przygotować pochyle powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wszystkie napotkane przeszkody (niezinwentaryzowane urządzenia i 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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

1.5.2. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

1.5.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

1.5.4. Wykonanie robót ziemnych pod kable

Roboty ziemne pod kable należy prowadzić ręcznie. Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m, a w przypadku, gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0 m.

Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0).

W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

1.5.5. Wykonanie robót ziemnych pod obiekty kubaturowe

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

1.5.6. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystywać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 – 1,0.

1.5.7. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

1.5.7.1. Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być

zmniejszona.

Wykopy o ścianach pionowych powinny być ze względu na bezpieczeństwo pracy umocnione balami drewnianymi, wypraskami lub umocnieniem systemowym z rozporami.

W przypadku natrafienia na wysoki poziom wód gruntowych przekraczający. Wykonawca musi liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów.

Wszystkie napotkane niezainwentaryzowane urządzenia oraz przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

1.5.7.2. Zasyпка i zagęszczanie

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. (dla rur PVC 0,3 m oraz co najmniej 0,5 m wokół ścian na całej wysokości studzienek). Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20 mm). Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasyпку wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu, aby nie uszkodzić studzienek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasyпку należy zageścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

1.6. Obmiar robót

Kontrakt oparty jest na cenach ryczałtowych poszczególnych elementów scalonych Robót zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.

Jednostki obmiaru robót ziemnych są zgodne z podanymi w Przedmiarze Robót.

1.7. Odbiór robót

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, zasypu, nasypu. Dopuszcza się odbiór

częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzien kanalizacyjnych.

1.8. Płatności

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.
Cena wykonania robót poza robotami zasadniczymi obejmuje następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- ❑ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót,
- ❑ prace geotechniczne wraz z dokumentacją badań,
- ❑ przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z wykopów,
- ❑ dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- ❑ wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- ❑ wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- ❑ wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i prób szczelności,
- ❑ uporządkowanie placu budowy po robotach.

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

1.9. Przepisy związane

1.9.1. Normy

PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-02480 Zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998 w zakresie zał. 1.	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-74/B-04452 Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481 w zakresie p.6.1, 6.2, 6.3.	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-81/B-03020 Zmiany 1 BI 2/88 poz. 14	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN—S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

1.9.2. Dokumentacja Projektowa

Projekt budowlany – Projekt zagospodarowania terenu z ogrodzeniem – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

Projekt budowlany – Projekt technologiczny – BRANŻA TECHNOLOGICZNA

Projekt budowlany – Waga samochodowa i ściany oporowe – BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Projekt budowlany – Budynek administracyjno-socjalny – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA/KONSTRUKCYJNA/SANITARNA/ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany – Sortownia odpadów z selektywnej zbiórki – BRANŻA KONSTRUKCYJNA/SANITARNA/ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany – Boksy magazynowe surowców wtórnych – BRANŻA KONSTRUKCYJNA/ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany – Garaż na sprzęt jezdny – BRANŻA ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNA/ELEKTRYCZNA/SANITARNA

Projekt budowlany – Budynek technologiczny demontażu odpadów wielkogabarytowych – BRANŻA ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNA/ELEKTRYCZNA/SANITARNA

Projekt budowlany – Magazyn przywozowy surowców wtórnych – BRANŻA KONSTRUKCYJNA/ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany – Drogi wewnętrzne i place technologiczne – BRANŻA DROGOWA

Projekt budowlany – Sieci międzyobiektowe – BRANŻA SANITARNA

Projekt budowlany – Przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne – BRANŻA SANITARNA

Projekt budowlany – Linia zasilania SN i stacja transformatorowa – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany – Sieci NN i oświetlenie terenu – BRANŻA ELEKTRYCZNA