
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01.

ROBOTY ZIEMNE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01.01

Kod CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

- Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych** przy wykonywaniu wykopów dla budowy *"Projekt rewitalizacji Parku Zdrojowego im. Jana Pawła II w Łądku – Zdroju -Przyłącza wodociągowe dla zasilania systemu nawadniania i fontanny,*

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym, w warunkach gruntowych podanych niżej:

Prace ziemne wskazane jest wykonywać w okresie suchym,. W razie konieczności odwodnienia wykonać za pomocą pomp zatapialnych bezpośrednio z dna wykopu, z tzw. rzapi tj. kręgów betonowych posadowionych w dnie wykopu i wykonanym w dnie drenażem.

1.3.2. Roboty ziemne

Zakres robot obejmuje:

1. dla rurociągów
 - (a) zdjęcie i rozścielenie humusu – warstwa 20 cm,
 - (b) wykopy w gruncie kat. III-IV nienawodnionym i nawodnionym z ziemią na odkład, wraz z umocnieniem
 - (c) odspojenie gruntu kat. V, VI, VII,
 - (d) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
 - (e) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,

-
- (f) podsypka grubości 15 cm, obsypka rur na 20 cm nad wierzch rury z piasku dowiezonego,
 - (g) podsypka grubości 15 cm i obsypka rur na 20 cm nad wierzch rury z gruntu rodzimego z przesianiem,
 - (h) wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inwestora,

2. dla obiektów technologicznych i fontanny :

- (a) wykopy w gruncie nienawodnionym, grunt kat. III - IV z ziemią na odkład, wraz z umocnieniem wykopów,
- (b) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- (c) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów, leżącej wzdłuż krawędzi wykopów,
- (d) wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inwestora,

Uwaga: roboty ziemne związane z wykonaniem nawierzchni drogowych są ujęte w ST - ROBOTY DROGOWE.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i Poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża,

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

3. SPRZĘT

- koparki,
- spycharki ,
- równiarki,
- niwelator,
- ubijaki,
- płyty wibracyjne,
- zestawy do odspajania gruntów skalistych,
- zestaw do odwadniania wglębnego i powierzchniowego wykopów,

i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do robót odwodnieniowych wglębnych stosować agregaty pompowe, kolektory i zestawy igieł, do odwodnienia powierzchniowego – pompy spalinowe i elektryczne.

4. TRANSPORT

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot 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 usunięcie humusu oraz rozścielenie,
- (c) odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru – roboty ziemne,
- (d) odwodnienie wykopów,
- (e) przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- (f) zasypka i zagęszczenie gruntu,
- (g) odspajanie gruntów skalistych

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Wykopy – roboty ziemne

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnic rurociągów i szerokości fundamentów.

(a) *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 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 (wodomierzowych, redukcyjnych), 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 Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

Podczas wytyczania trasy przewodów należy oznakować w sposób widoczny miejsca przejść siecią wodociągową i kablami zasilającymi nn. oraz miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu. Podstawę wytyczenia stanowi

dokumentacja projektowa i prawna.

(b) *Odspojenie humusu i rozścielenie*

W terenach rolniczych – grunty orne, łąki, pastwiska ogrody i ogródki należy wykonać zdjęcie i rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) pasem prowadzonych prowadzonych robót ziemnych. Występująca warstwa humusu kształtuje się średnią grubością około 20 cm.

W terenach rolniczych zajęcie i rozścielenie humusu wykonać mechanicznie, w ogródkach i w obrębie budynków ręcznie.

(c). *Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru – roboty ziemne*

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie. Wykopy pod komory przewiertowe i odbiorcze dla przejść wykonywanych przewiertem lub przeciskiem wykonać mechanicznie.

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 odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 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 nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych (gliny, iły) - 2:1,
- w gruntach skalistych, skały spękane i wietrzelina - 1:1,
- w gruntach małospoistych, oraz rumosze zwietrzelinowe gliniaste-1:1,25,

- w gruntach niespoistych sypkich (piaski) - 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 podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, 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 odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

(d) Odwodnienie wykopów

Na trasie projektowanej sieci stwierdzono występowania wody gruntowej na rzędnej posadowienia rurociągów na odcinkach określonych w warunkach gruntowo - wodnych. W przypadku wystąpienia wody lub wód opadowych należy przewidzieć odwodnienie wykopów. Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej ϕ 0,60 m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno - lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wypłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

(e) **Przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki i obsypki**

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.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

(f) **Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,20 m.

Zасыpanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złączy rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

(e) **Odspojenie gruntów skalistych**

Na projektowanej trasie kanalizacji stwierdzono występowanie gruntów skalistych – są to grunty kat. V, VII w postaci rumoszu skalnego i skały litej. W miejscach z bezpośrednią zabudową budynkami (w tym z okresu międzywojennego) należy wykonać odspajanie metodą mechaniczną. W terenie wolnym od zabudowy odspojenia można przeprowadzić za pomocą materiałów wybuchowych przez uprawnione instytucje, osoby. Przed przystąpieniem do robót związanych z odspajaniem gruntów skalistych należy zainstalować odpowiednie urządzenia zgodnie z przyjętą metodą odspajania gruntów skalistych. Wykopy w odspojonym gruncie skalistym prowadzić zgodnie z opisem robót ziemnych w pkt. c) (Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru – roboty ziemne). W trakcie prowadzenia robót należy zabezpieczyć wykopy i teren prowadzonych robót przed osobami postronnymi.

Po zakończeniu prac ziemnych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego

na całej długości tras kolektorów i obiektów sieciowych i kuburatorowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

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 przed 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.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m^3 – zdjętego i rozścielenia ziemi urodzajnej (humusu)
- m^3 – odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub wywiezionego, dowiezonego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do $1 m^3$,
- m^3 - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do $1,0 m^3$).
- m^3 - odspojonego gruntu kat. V-VI.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

8.2.a. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

8.2.b. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

8.2.c. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzien.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt 1.8. niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w pkt 1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zdjęcie i rozścielenie humusu,
- odspojenie gruntu,
- odspojenie gruntów skalistych,
- wykonanie wykopów, zasyпки, zagęszczenie,
- umocnienie wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym,
- przewozy, złożenie ziemi,
- plantowanie dna wykopu,
- wyrównanie skarp i powierzchni,
- przyzmowania odkładu,
- zasypanie wykopów ,
- badania materiału,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inwestora/Inspektora.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robot.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452.2002 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-88/B-04493 – Grunty budowlane. Oznakowanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
- BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
- PN-B-10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-62/8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

-
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” albo odpowiednie europejskie lub międzynarodowe normy i przepisy w zakresie przyjętym przez obecne prawodawstwo polski.