

ST-02

ROBOTY ZIEMNE

1 Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach zadania: ***Budowa budynku administracyjno-garażowego Rejonu Dróg Wojewódzkich w Gnieźnie***

Obiekty projektowane:

- budynek administracyjno-garażowy,
- instalacje zewnętrzne na terenie działki Inwestora

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w p.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy robotach ziemnych, wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki). Zakres robót wg szczegółowych przedmiarów dołączonych do projektu budowlanego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i ST. wymagania ogólne.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- piasek na podsypkę i zasypkę
- żwir na wykonanie podsypki
- grunt rodzimy wydobyty z wykopu i składowany na odkład, a następnie wykorzystany na zasypywanie wykopów za ścianami budowli i obsypanie fundamentów.

UWAGA:

Wszystkie przedstawione w dokumentacji projektowej oraz materiałach z nią związanych (kosztorysy, przedmiary i niniejsza specyfikacja) wskazane marki czy też pochodzenie danego urządzenia (produktu), należy traktować jako niezbędne przy określeniu wymaganego standardu. Dopuszcza się stosowanie urządzeń (produktów) równoważnych przy zapewnieniu zachowania parametrów technologiczno - technicznych podanych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się stosowanie zamienników urządzeń tylko pod warunkiem uzgodnienia zamiany z Inwestorem lub Inżynierem kontraktu.

Uzyskanie zgody na zmianę od Inwestora oraz projektanta będzie możliwe jedynie po przedstawieniu materiałów technicznych i rysunków udowadniających, że urządzenie jest równorzędné, możliwe do wbudowania bez zmian lub ze zmianami projektu, wraz z uzasadnieniem. Wstąpienie o zmiany do Inwestora musi nastąpić z odpowiednim wyprzedzeniem, przed zamówieniem u dostawcy.

3 Sprzęt

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąsko przestrzennych z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym i chwytakowym,
- spycharka do plantowania terenu, wykonywania nasypów, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów fundamentowych i nasypów.

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

4 Transport

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane muszą być samochody samowyładowcze-wywrotki. Środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5 Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu i rozmieszczeniem projektowanych budowli,
- 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 wykopów i głębokości wykopów,
- do wyznaczenia zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami: poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów przeznaczonych do likwidacji, zdjąć warstwę ziemi urodzajnej z przemieszczeniem jej poza obręb robót,
- wykopy pod obiekty kubaturowe wykonać metodą warstwową, warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni.
- Podczas wykonywania wykopów i natrafienia na stare fundamenty w obszarze lokalizacji budynku oraz warstwę nawierzchni asfaltowej należy usunąć i zutylizować

Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Wykopy fundamentowe lub pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0.1 - 0.2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczaniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

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 eksploatację. Odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinny przekraczać +/- 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu.

5.1.1 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie może być mechaniczne lub ręczne i 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 dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi klina odłamu. Warstwę nawierzchni asfaltowej należy zutylizować i przedstawić Zamawiającemu dokument utylizacji.

5.1.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt o naturalnej wilgotności i wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg obowiązującej normy, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu lub fundamentu, w celu zapewnienia jego oparcia na dnie. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinno wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed włożeniem przewodu lub posadowieniem podłoża z chudego betonu.

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych stwierdzono konieczności wykonania wymiany gruntu.

Grunty nasypowe tj. nasyp niekontrolowany należy wymienić na grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Projektowana lokalizacja oraz rzędna posadowienia budynku wymusza konieczność wykonania wymiany gruntu polegającej na usunięciu warstwy nasypu niekontrolowanego i nawiezienie warstwy gruntu - piasków średnich i pospółek oraz zagęszczenie warstw do stopnia $ID=0,6$ pod nadzorem geologicznym.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża wymienianego gruntu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu przy wymianie gruntu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,98, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia 0,98 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Ogólne zasady wymiany gruntów

W celu zapewnienia równomiernego osiadania wymienianego gruntu należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wyminę gruntu należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych czyli takich jak do budowy nasypów. Wbudowywany grunt powinien być wznoszony równomiernie na całej szerokości. Dla dolnych warstw wskaźnik różnoziarnistości $U \leq 3,0$.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Górną warstwę, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \leq 6 \text{ } \leq 10 \text{ m/s}$ i wskaźniku różnoziarnistości $U \leq 5$.
- d) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w przygotowane miejsce. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów w miejscach terenów zielonych należy zdjąć warstwę humusu, złożyć ją w pryzmach w takich odległościach, aby dogodne było rozłożenie humusu przy wykonywaniu robót odtworzeniowych. Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowych sieci i obiektów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika - użytkownika sieci.

W przypadku natrafienia podczas wykonywania robót ziemnych na elementy starych fundamentów należy dokonać ich rozbiórek i utylizacji.

5.2.1 Budynek administracyjno-garażowy

Roboty ziemne obejmują podany niżej zakres:

- pomiary przy wykopach fundamentowych,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- wykopy wykonane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki $0,6 \text{ m}^3$,
- wykonanie podkładu z ubitych materiałów sypkich (wymiana gruntu i podsypka),
- zasypanie i zagęszczenie mechaniczne gruntu za ścianami i wokół fundamentu.
- Rozbiórki starych elementów tj. fundamentów

5.2.2 Drogi wewnętrzne

Roboty ziemne w ramach budowy dróg wewnętrznych obejmują podany niżej zakres:

- roboty pomiarowe pod wyznaczenie tras dróg wewnętrznych,
- roboty ziemne wykonane koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,6m³ oraz roboty ziemne wykonywane ręcznie,
- ułożenie warstwy gruntu stabilizowanego cementem o Rm=5,0MPa gr. 15cm,
- ułożenie warstwy kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm,
- ułożenie warstwy podsypki cementowo-piaskowej gr. 3cm.

5.2.3 Wykopy pod instalacje zewnętrzne

Wszelkie roboty ziemne wykonywane koparkami mogą być prowadzone po uprzednim ręcznym odkopaniu istniejącego uzbrojenia terenu. Roboty ziemne obejmują podany niżej zakres:

- wyznaczenie zarysu trasy rurociągów kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wodociągu, gazu,
- wykopy wykonać koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25 m³ na odkład,
- wykonać pełne umocnienie pionowych ścian wykopu palami szalunkowymi,
- oznakować trasę wodociągu taśmą metalizowaną, ułożoną na obsypce piaskowej rur,
- rurociągi zewnętrznej instalacji gazowej układać w wykopie szerokości min. 20cm, na głębokości min. 0,8 m, wykonując podsypkę z drobnego piasku grub. 10 cm i obsypkę grub. 10 cm.
- wykonanie podkładu z ubitego piasku o grubości 15 cm, obsypka rurociągu piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- zasypanie wykopów spycharkami o mocy 75 KM lub w miejscach niedostępnych ręcznie,
- rozplantowanie ręczne ziemi wydobytej z wykopów wzdłuż krawędzi wykopu.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. wymagania ogólne. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Dokumentacji Projektowej, ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej i obowiązujących normach. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie kabli i innych urządzeń podziemnych napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie zasypu,

- zagęszczenie.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

- m^3 - roboty pomiarowe, wykopy ręczne i mechaniczne, podkłady, podsypki i nasypy
- m^2 - plantowanie skarp i dna wykopów

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST. wymagania ogólne.

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. wymagania ogólne.

- Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z obowiązującą normą
- Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu
- Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionych w niniejszej S.T., na podstawie odbioru faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i jakości użytych materiałów.

9.2 Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje

- wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni),
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłonięcie urządzeń podziemnych
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych,
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymianę gruntu),
- plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie

- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.
- Rozbiórkę natrafionych podczas wykopów starych fundamentów.

10 Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
PN-98/S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia grunt