

SST B-02 ROBOTY ZIEMNE

kod CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych w temacie: „**Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa Sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej**”

1.2 Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykopach fundamentowych w zakresie:

- usunięcia warstwy gr. 20 cm ziemi urodzajnej /humusu/,
- wykonanie wykopów fundamentowych,
- wykonanie zasypek wraz z zagęszczeniem
- wykonania podkładu z piasku,
- wykonanie podbudowy z kruszywa

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 **Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu,

1.4.2 **Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

1.4.3 **Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,

1.4.4 **Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m,

1.4.5 **Wykop szerokoprzestrzenny** – wykop, o szerokości dna większej od 1,5m,

1.4.6 **Wykop wąskoprzestrzenny** – wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5m,

1.4.7 **Wykop jamisty** – wykop o pow. dna równej lub mniejszej od $2,25m^2$, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,2

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST Wymagania Ogólne**

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do ewentualnych zasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST.

2.1 Zасыпки

Wykonawca wykona zасыпки gruntem z odkładu lub gruntem przywiezionym. Materiał na zасыпки z odkładu lub dowieziony nie może zawierać gruzu, korzeni, materiałów pochodzenia organicznego i spełniać następujące wymagania:

- wskaźnik różnoziarnistości >5;
- wskaźnik piaskowy >35;
- wodoprzepuszczalność $k > 10-2m/s$
- zawartość frakcji pyłowej i ilowej s10%

2.2 Piasek na podkład

Materiałem na wykonanie podkładu jest piasek zgodny z norma PN-B-11113 o zagęszczeniu $U \geq 5$

2.3 Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy jest kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Materiały użyte do wykonania robót powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Należy zastosować kruszywo łamane o uziarnieniu 0/63 mm oraz 0/31,5 mm zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tabela 1. Właściwości kruszyw łamanych

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywo łamane	Badania według
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	PN-S-06102

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w **ST Wymagania ogólne**

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki, koparko-ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody samowładowcze, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w **ST Wymagania ogólne**

4.2 Transport gruntów

Przewiduje się odwóz nadmiaru odspojonego gruntu na składowisko Wykonawcy. Odspojony grunt należy wywozić samochodami samowyładowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w **ST Wymagania ogólne**

5.2 Zasady prowadzenia robót

5.2.1 Warunki wykonania wykopów:

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić wszelkie przekładki i demontaże infrastruktury podziemnej. Prace można rozpocząć po otrzymaniu pozwolenia Inspektora Nadzoru. Po zebraniu warstwy humusu, przystąpić należy do wykonania wykopu. Wykop prowadzić należy na rozkop, zachowując nachylenie skarp zapobiegające obsuwaniu się ziemi do wykopu, sprzętem ciężkim. koparką z zapasem 0,6m z każdej strony od linii projektowanych łąw fundamentowych. W przypadku braku możliwości wykonania wykopów z rozkopem, wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z zabezpieczeniem stateczności ścian wykopów o głębokości powyżej 1 m. Część ziemi pochodzącej z wykopu należy pozostawić na odkład, zabezpieczając ją przed osuwaniem się do wykopu. Nadmiar gruntu należy wywieźć na składowisko Wykonawcy. Metody prowadzenia robót ziemnych – mechanicznie w ok. 95%, ręczne 5% powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z osobami koordynującymi.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do deskowania fundamentów. Wykopy fundamentowe należy prowadzić w okresach suchych. Nie wolno pozostawiać wykopów otwartych na dłuższy czas, gdyż stwarza to niebezpieczeństwo uplastycznienia się gruntów pod wpływem wód opadowych. W przypadku pojawienia się wód gruntowych wykopy należy zabezpieczyć przed ich napływem, a wodę odpompowywać.

5.2.2 Warunki wykonania zasypki:

Przed rozpoczęciem zasypywania, dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, śmieci i osuszone. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonywane ręcznie, warstwami grubości 20cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych. Do zasypu należy użyć ziemi z wykopów. W przypadku niewystarczającej ilości ziemi lub niespełniającej wymagań dla gruntów do wykonania zasypów, grunt do wykonania prac należy dowieźć.

5.2.3 Minimalne parametry zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu pod posadzki, obiekty kubaturowe $\lambda_d > 0,7$; moduł $M_o = 80 \text{MPa}$

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **ST Wymagania ogólne**

6.2 Kontrola wykonania wykopów

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 wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

6.3 Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów podano poniżej

6.3.1 Pomiary szerokości dna wykopu

Pomiary rowów wykonywać taśmą w linii prostej.

Pomiary wykopów pod obiektami należy wykonywać w każdym znaczącym przekroju.

6.3.2 Pomiary zagłębienia dna

W wykopach pod obiektami pomiary należy prowadzić na każdym znaczącym obszarze.

6.3.3 Szerokość dna wykopu

Szerokość dna wykopu powinna na swobodne wykonanie fundamentów i ścian fundamentowych oraz wykonania warstw izolacyjnych zgodnie z dokumentacją projektową.

6.3.4 Zagłębienie dna

Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3 cm do +1 cm

6.3.5 Zagęszczenie gruntu

Stopień zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z punktem 5 niniejszej specyfikacji. Wymiana gruntu pod posadzki, obiekty kubaturowe $ID > 0.7$; Moduł $M_0 = 80$ MPa

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **ST Wymagania ogólne**

7.2 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- m^2 (metr kwadratowy) usunięcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych – wykopu i zasyпки
- m^3 (metr sześcienny) wykonania podkładu z materiałów sypkich

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w **ST Wymagania ogólne**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **ST Wymagania ogólne**

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ usunięcia humusu obejmuje:

- oczyszczenie powierzchni z wszelkich zanieczyszczeń,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej/humusu na faktyczną głębokość zalegania,
- oczyszczenie humusu z zanieczyszczeń jak np. korzenie, kamienie, glina, grunt organiczny, itp.
- przemieszczenie ziemi urodzajnej na tymczasowe składowisko,
- zabezpieczenie powierzchni po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej/ humusu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych, mechanicznych,
- składowanie ziemi urodzajnej/humusu w pryzmach wraz z odchwaszczeniem i zabezpieczeniem.
- wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej/humusu: tj. znalezienie miejsca składowania,
- uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, zabezpieczenie miejsca składowania, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego,.
- koszt utrzymania czystości na drogach w związku z transportem ziemi urodzajnej/ humusu.

Cena wykonania $1m^3$ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwóz nadmiaru gruntu na składowisko Wykonawcy,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie powierzchni skarp,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej ST,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rekultywację terenu.

Cena wykonania 1m³ zasypek obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania
- wbudowanie dostarczonego gruntu,
- zagęszczenie zasypek,
- profilowanie powierzchni skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego,
- odwodnienie terenu robót,

Cena wykonania 1m³ podkładu z materiałów sypkich:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- transport kruszywa na miejsce wbudowania
- wbudowanie dostarczonego kruszywa,
- zagęszczenie,
- profilowanie powierzchni,
- odwodnienie terenu robót,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN-B-04481 Grunt/budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunt/ budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

