

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S 01.02

**ROBOTY ZIEMNE
ZASYPYWANIE WYKOPÓW**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych zasypywania wykopów przy przebudowie i rozbudowie kanalizacji na terenie zakładu Eko Dolina w Łężycach.

1.2 Nazwy i kody:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę.
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.3 Zakres robót objętych SST:

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), która będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu funkcjonalne działanie do prowadzenia robót i po ich zakończeniu.

Zakres wykonania zasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wbudowanie dostarczonego gruntu,
- zagęszczenie gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4 Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

2.1 Grunty i materiały do nasypów

Materiałami stosowanymi przy zasypywaniu wykopów według zasad niniejszej SST są grunty przepuszczalne takie jak:

- piaski;
- żwiry;
- pospółki,

posiadające odpowiednie dokumenty zezwalające do stosowania w budownictwie.

2.2 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów (zasypów). Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inwestora/Zamawiającego.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

- a) odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, koparki chwytakowe, ładowarki, itp.),
- b) jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- c) transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, skrzyniowe, taśmociągi, itp.),
- d) sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- e) narzędzia ręczne (łopaty, kilofy, itp.),
- f) przestrzeganie BHP (szczotki, szalunki, rozpory, itp.)

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport (Wykonawca powinien uwzględnić to przy sporządzaniu oferty).

Transport mas ziemnych należy prowadzić pojazdami samochodowymi specjalistycznymi samowyładowczymi.

Transport nie może powodować utrudnień w ruchu, powinien spełniać wymagania bezpiecznej organizacji ruchu, przepisów BHP, o ochronie środowiska oraz o odpadach.

Wykonawca powinien zadbać o porządek przy robotach ziemnych i dbałość o niezabrudzenie oraz nieuszkodzenie nawierzchni drogi nie objętej inwestycją.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Roboty prowadzić zgodnie z zaleceniami dla materiałów, które uzyskały akceptację montażu, przy czym należy pamiętać o zachowaniu poleceń Projektanta. Stosowanie się do wskazówek producentów pozwoli wykonać poprawnie roboty budowlane oraz uniknięcie różnych nieprawidłowości oraz usterek. Roboty należy wykonać bezwzględnie z wiedzą techniczną.

5.1 Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do zasypywania powinien być użyty grunt piaszczysty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów). Grunt użyty do zasypywania wykopów powinien być zagęszczony z dokumentacją techniczną. Stan zagęszczenia gruntu musi zostać potwierdzony przez Inwestora stosownym wpisem w Dzienniku Budowy.

5.1.1 Podsypka

Pod rurociągami i studniami wykonać podsypkę piaskowo-żwirową grubości 25 cm i stopniu zagęszczenia $ID(n) > 0,7$ (wg tab.1 pkt. 5.2). W miejscu występowania gruntów nienośnych przewiduje

się wymianę gruntu i posadowienie rurociągu na ławie żwirowej o wysokości 0,20 m w geowłókninie.

W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną.

5.1.2 Obsypka i zasypka

Nad rurociągami wykonać obsypkę i zasypkę z materiału mineralnego (piasek, żwir). Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury użyć piasku, dokładnie zagęszczając kolejne warstwy. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi min. 98 % zmodyfikowanej próby Proctora pod drogami oraz 85 % poza drogami. Zasypkę można wykonać z gruntu rodzimego pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

5.2 Zagęszczanie gruntu nasypowego

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Zagęszczenie zasypów powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

W sąsiedztwie budowli betonowych nasypy statyczne należy także zagęszczać maszynami lekkimi zwiększając o około 50% liczbę przejazdów tych maszyn po jednym śladzie lub zmniejszając grubość warstwy do 10-15 cm. W pachwinach grunt należy zagęszczać ubijakami ręcznymi. Uszczelnienia z gruntów spoistych w miejscach ich styku z budowlami wymagają spełnienia warunków dodatkowych:

- powierzchnia betonu, z którą ma stykać się uszczelnienie powinna być gładka, oczyszczona z pozostałości np. olejów, smarów itp. i na krótko przed ułożeniem gruntu dobrze zwilżona wodą,
- w przypadku gruntów gruboziarnistych i kamienistych na styku nie może być frakcji grubszych od 20 mm.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Lp.	Strefa korpusu ziemnego	Minimalna wartość I_s dla zadania
1	Górna warstwa do warstw konstrukcyjnych	1,00
2	Niżej leżące warstwy nasypu 0,2-1,20	1,00
2	W granicy rurociągu (osypka i zasypka)	0,98
3	Pod rurociągiem (podsypka)	(I_b) 0,7

5.3 Rozplantowanie urobku

Rozplantowanie po wykopach powinno rozpoczynać się po wyschnięciu wydobytego urobku. Warstwa, którą powinien być rozplanowywany grunt nie powinna przekraczać 20 cm. Grunt należy tak rozplantować, aby uzyskać spadki powierzchniowe z okresu przed rozpoczęciem robót.

5.4 Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż :

- 0,02% - dla spadków terenu
- 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1,5 m
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna ≤ 1,5 m.

5.5 Zabezpieczenie wykonywanych budowli ziemnych i robót

Do czasu zakończenia robót należy zabezpieczyć skarpy oraz dno wykopów lub koronę nasypów przed działaniem wpływów atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dotyczy to również dłuższych przerw roboczych. W tym celu zaleca się:

1. tymczasowe zabezpieczenie skarpy i dna wykopów lub korony nasypów od wód opadowych przez wykonanie rowów i drenaży opaskowych biegnących wzdłuż krawędzi skarp,
2. W przypadku występowania gruntów wysadzinowych w dnie lub na powierzchni skarp wykopów (grunty zawierające cząstek mniejszych od 0.02 mm więcej niż 10%) należy je usunąć lub zabezpieczyć przed przemarzaniem przykrywając matami lub warstwą ochronną gruntu. W przypadku nasypów wbudowywanie gruntów wysadzinowych w strefy przy powierzchni skarp i pod koroną nie jest zalecane.
3. W przypadku, gdy zabezpieczenia nie wykonano lub okazało się ono mało skuteczne to uszkodzoną warstwę należy usunąć.

Po dłuższej przerwie roboczej konieczne jest, przed wykonaniem ubezpieczeń, sprawdzenie nasypu i doprowadzenie go do wymiarów zgodnych z projektem.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów

6.1.1 Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz dokumentacją projektową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

6.1.2 Sprawdzenie jakości wykonania robót

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

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp lub uskoku naziomu,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

6.2 Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Kontrolę wymiarów wykopów należy przeprowadzać metodami geodezyjnymi w charakterystycznych przekrojach poprzecznych obiektu. Kontroli podlegają:

- a) rzędne dna, ławek i terenu,
- b) usytuowanie osi i długość wykopów w osi
- c) wymiary przekrojów poprzecznych,
- d) nachylenie skarp.

6.2.2 Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.2.3 Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3 metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

6.2.4 Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.2.5 Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub + 1 cm.

6.2.6 Zagęszczenie gruntu

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

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie grunty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli grunty nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inwestora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (jeden metr sześcienny) wykonanego wykopu, jednostką obmiarową dla zabezpieczenia wykopu jest 1 m² (jeden metr kwadratowy).

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w STWiORB „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatność zgodnie z warunkami umowy obowiązującą obie strony, czyli Zamawiającego (Inwestora) i Wykonawcę robót.

10. Przepisy związane

Poza podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt.10, dodatkowo:

- [1.] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- [2.] PN-EN 1997-2 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [3.] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- [4.] PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- [5.] PN-B-01100:1987P Kruszywa mineralne – Kruszywa skalne – Podział, nazwy i określenia.
- [6.] BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża prze obciążenie płytą.
- [7.] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [8.] „Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru” zalecenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa nr GWop-002/90/94 z 16.09.1994 r., Warszawa 1994r.