

M – 11.01.04 Zasypanie wykopów gruntem z zagęszczeniem

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót mostowych.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z:

- wykonaniem zasyпки gruntem z zagęszczeniem do $I_s \geq 1,0$, warstwami.

Podstawowe określenia zostały podane w ST M.11.01.00 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.11.01.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (grunty)

Do wykonania zasypek elementów konstrukcji należy stosować grunty do górnych warstwy nasypów w strefie przemarzania zgodne z wymaganiami STWiORB D.02.03.01.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB M.11.01.00 pkt 2.

2.2. Grunty i materiały do zasyпки wykopów

Grunty i kruszywa dopuszczone do zasypek wykopów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998. Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp.

2.2.1. Materiał do zasyпки wykopów

Materiałem stosowanym do zasypania wykopów mogą być grunty wydobyte z wykopów fundamentowych, o ile są to grunty niezanieczyszczone gruntami organicznymi (zawartość części organicznych nie powinna przekraczać 2%), materiałami agresywnymi w stosunku do budowli, gruntami wysadzinowymi, ani odpadami chemicznymi.

Do zasypywania fundamentów wykonywanych w gruntach spoistych należy stosować grunt rodzimy lub inny grunt o podobnych właściwościach jak grunt pochodzący z wykopu. Do zasypywania wykopów w gruntach niespoistych należy stosować grunt niespoisty.

Do zasypywania powinien być użyty grunt nie zamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

2.2.2. Materiał do zasyпки wykopów fundamentowych przyczółków / murów oporowych, zasypki za przyczółkami / murami oporowymi i stożków przyczółków / nasypów (skarp) przy obiekcie

Jako materiał na zasypkę może być użyty grunt przydatny na górne warstwy nasypu w strefie przemarzania - piaski grubo i średnioziarniste spełniające wymagania normy PN-B-11113:1996 lub

mieszanki żwirowo-piaskowe (pospółki) o maksymalnym wymiarze ziaren nie przekraczającym 32 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Zalecane jest użycie mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0 - 32, wskaźniku różnoziarnistości $C_u \geq 4.0$, wskaźniku krzywizny $1 \leq C_c \leq 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 6$ m/dobę.

Wykopy na instalacje (np. rury kanalizacyjne w gruncie) do wysokości 30 cm powyżej wysokości przewodu lub jego obudowy należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm.

Trudno dostępne miejsca przestrzeni zasypywanej mogą być wypełnione gruntem stabilizowanym cementem.

Miejsce dokopu wybrane przez Wykonawcę powinno być zaakceptowane przez Inżyniera. Pozyskiwanie gruntu z dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do wykonania zasypek oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość, na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do objętości gruntu pozyskiwanego z dokopu.

2.3. Grunty i materiały na podsypki elementów konstrukcji obiektu

2.3.1 Kruszywa do wykonania warstw podsypkowych pod elementy konstrukcji elementów obiektu powinny spełniać warunki jak dla warstw odsączających i odcinających, powinny zatem spełniać warunki:

a) szczelności, określony zależnością: $\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podsypki

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Piasek stosowany do wykonywania podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

b) zagęszczalności, określony zależnością: $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę podsypki,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę podsypki.

Piasek stosowany do wykonywania podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113:1996 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania podsypki powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996, dla klasy I i II.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST M.11.01.00 pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tablicy 1 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 1. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Rodzaje urządzeń zagęszczających		Rodzaje gruntu	
niespoiste: piaski, żwiry, pospółki			
grubość warstwy [m]		liczba przejść n *	
Walce wibracyjne gładkie	0,4 do 0,7	4 do 8	
Zagęszczarki wibracyjne	0,3 do 0,5	4 do 8	
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST M.11.01.00 pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport mieszanki gruntu do miejsca wbudowania powinien się odbywać w sposób zabezpieczający rozsegregowaniu mieszanki oraz utracie wilgotności.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST M.11.01.00 pkt 5.

5.2. Zasypywanie wykopów z zagęszczeniem

5.2.1. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża, do głębokości 0,5 m od powierzchni dna wykopu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 2, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia i wtórnego modułu odkształcenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Głębokość				Min. wartość I_s / wtórnego modułu odkształcenia E2 dla kategorii ruchu		
Autostrad i dróg ekspresowych		KR3-KR6		KR1-KR2		
Powierzchnia robót ziemnych	-	120	-	120	-	100

Górna warstwa do głębokości 0,2 m	1,03	100	1,00	80	1,00	80
Dno koryta	1,00	60	1,00	60	0,97	60

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

W przypadku wystąpienia w podłożu (w dnie wykopów) gruntów nienośnych (np. torfy), należy dokonać wymiany gruntu w celu uzyskaniu dla podłoża parametrów jak wyżej. Polega ona na wybraniu ww. gruntu do spągu mineralnego w zakresie wynikającym z potrzeb budowy i zasypaniu powstałego wykopu gruntem jak do zasyпки wykopów. Powyższe należy wykonać w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.2.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt 2.

5.2.3. Zasady wykonania zasyпки wykopów

5.2.3.1. Ogólne zasady wykonywania zasyпки

W celu zapewnienia stateczności zasyпки i jej równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпку należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Zasyпка powinna być wykonywana równomiernie na całej szerokości wykopu.
- 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.
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2.3.2. Wykonywanie zasyпки w okresie deszczy

Wykonywanie zasyпки należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W celu zabezpieczenia gruntu zasyпки przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne warstwy powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.2.3.3. Zagęszczenie gruntu zasyпки

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pktcie 3.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$

5.2.3.4. Wymagania dotyczące zagęszczania zasypki wykopów

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Oceny zagęszczenia dokonuje się na podstawie:

a) wskaźnika zagęszczenia I_s wg norm: BN-6931-12, PN-B-04481 i wg EC 7 (wymagane wskaźniki zagęszczenia podano w tablicy 3).

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia i wtórnego modułu odkształcenia w nasypach

Strefa nasypu	Min. wartość I_s / wtórnego modułu odkształcenia E_2 dla kategorii ruchu					
	Autostrad i dróg ekspresowych		KR3-KR6		KR1-KR2	
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	100	1,00	100	1,00	60
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych:						
- 0,2 do 2,0 m (autostrady)	1,00	60	-	-	-	-
- 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	-	-	1,00	60	0,97	45
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej:						
- 2,0 m (autostrady)	0,97	40	-	-	-	-
- 1,2 m (inne drogi)	-	-	0,97	30	0,95	30

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospólek i piasków
- 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$.

b) pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2, za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm, lub w stosownej części przyszłego dokumentu odniesienia ją zastępującego (kryteria podano w ST D.02.03.01 Wykonanie nasypów pkt 5.2.11.

Wymagane wartości wtórnego modułu odkształcenia E2 podano w tablicy 3.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.2.3.5. Zasyпки obiektów inżynierskich

Jako materiał zasyпки przyczółków i konstrukcji oporowych obiektów inżynierskich należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości mniejszym od 5.

Wymagany jest wskaźnik zagęszczenia zasyпки $I_s \geq 1,0$, z wyjątkiem skarp stożków przy skrzydełkach oraz skarp czołowych przyczółków ażurowych i wtopionych w nasyp, w których wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 0,95. Zasypkę gruntową należy układać równomiernie i zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia, uwzględniając wymagania projektu. Trudno dostępne miejsca przestrzeni zasypywanej mogą być wypełnione gruntem stabilizowanym cementem.

Skarpa czołowa nasypu, ograniczająca przestrzeń za obiektem – przyczółkiem, ścianą oporową lub przepustem, powinna mieć pochylenie nie bardziej strome niż 1:1.

Obiekty obsypywane obustronnie powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron.. Różnica poziomów zasyпки nie powinna w takim przypadku przekraczać 0,5 m.

Nasypy nad przepustami należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu, z jednakowo zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Przed zasypaniem przepustu wykonanego w starym nasypie należy po obu stronach przepustu wyciąć stopnie. Stopnie należy także wyciąć w przypadku poszerzania istniejących nasypów.

W przypadku zasypywania przepustów z falistych blach stalowych należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0 - 32, wskaźniku różnoziarnistości $C_u \geq 4,0$, wskaźniku krzywizny $1 \leq C_c \leq 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 6 \text{ m/dobę}$. Stopień zagęszczenia warstw zasyпки w żadnym przypadku nie może być mniejszy jak 1,0.

Zasyпки wykopów do wysokości powyżej 30 cm wierzchu instalacji (przewodów, kabli) należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm, uwzględniając wymagania projektu instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST M.11.01.00 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania zasyпки wykopów

6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania zasyпки polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2.2 i 2.3 oraz 5.2.3 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do wykonania zasypki,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki,
- badania zagęszczenia zasypki,
- odwodnienie wykopów i wbudowywanych warstw.

6.2.2. Badania przydatności gruntów do zasypki wykopów

Badania przydatności gruntów do zasypki wykopów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 3 razy na obiekt. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

a) skład granulometryczny i wskaźnik różnoziarnistości należy sprawdzać wg PN-B-04481:1988:

– wskaźnik różnoziarnistości gruntów do zasypywania wykopów fundamentowych przyczółków, zasypki za przyczółkami, stożków przyczółków i skarp przy obiekcie powinien być wyższy niż 5 zgodnie z PN-B-04481:1988,

b) zawartość części organicznych należy sprawdzać metodą chemiczną przez utlenienie za pomocą dwuchromianu potasu, przy czym zawartość części organicznych w gruncie do zasypek nie powinna przekraczać 2%,

c) współczynnik filtracji dopuszcza się ustalać na podstawie uziarnienia gruntu oraz jego porowatości (zaleca się korzystanie z danych empirycznych albo obliczanie ze wzorów Slichtera lub Bayera), a w przypadkach wątpliwych metodami laboratoryjnymi wg Instrukcji ITB nr 339, przy czym współczynnik filtracji dla gruntów do zasypywania wykopów fundamentowych przyczółków, zasypek za przyczółkami i stożków przyczółków powinien wynosić $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s.

6.2.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki wykopów

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki wykopów polegają na sprawdzeniu:

- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu;
- badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy.

6.2.4. Sprawdzenie zagęszczenia zasypki wykopów oraz podłoża

zagęszczenia zasypki wykopów oraz podłoża polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pkt 5. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Zagęszczenie gruntu nasypu / zasypki określa się dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż raz w trzech punktach na każde 5000 m² powierzchni gruntu.

Nośność gruntu nasypu / zasypki określa się dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż raz w trzech punktach na każde 2000 m² powierzchni gruntu.

Dla zasypek obiektów inżynierskich badania wskaźnika zagęszczenia należy wykonać jak niżej:

– co najmniej 3 pomiary na 500 m³ objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 3 razy dla każdego przyczółka lub przepustu;

- co najmniej 3 pomiary na 500 m³ objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 1 raz na każde 30 m długości ściany oporowej;
- co najmniej 3 pomiary na 500 m³ objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 1 raz na każde 50 m długości wykopu dla instalacji liniowych.

Wilgotność optymalną należy oznaczać na podstawie próby normalnej metodą I wg PN-B-04481:1988.

Odchylenia od wilgotności optymalnej w trakcie zagęszczania zasypki nie powinny przekraczać $\pm 2\%$.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy zasypki wykopów lub podłoża powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.2.5 Kontrola rzędnych skarp i stożków

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej dopuszczalne odchyłki od ustaleń dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać:

- 0,002 dla spadków,
- ± 2 cm dla rzędnych.

Nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łąką długości 3 m nie powinna przekraczać ± 2 cm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST M.11.01.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykonanej zasypki gruntem z zagęszczeniem do $I_s \geq 1,0$ warstwami.

Objętość zasypki 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 zasady odbioru podano w ST M.11.01.00 pkt 8.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST M.11.01.00.

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych jednostek obmiarowych pomnożona przez cenę jednostkową ujętą w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ zasypki w obrębie obiektu mostowego gruntem z zagęszczeniem do $I_s \geq 1,0$ warstwami obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu zasypowego,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- ewentualna wymiana gruntu w zakresie wynikającym z potrzeb wynikłych w trakcie robót, (jeśli w podłożu występują grunty nienośne),
- transport gruntu na miejsce wbudowania,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wykonanie rowków i studni na dnie wykopu do ujęcia wody,
- odwodnienie wykopu, w tym ewentualne pompowanie wody,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg Specyfikacji M.11.01.00.