

M-11.01.02. ZASYPIANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SSTWiORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zasypania wykopów fundamentowych przy realizacji posadowienia, w związku projektowanym remontem muru oporowego zlokalizowanego przy Centrum Stomatologii na dojeździe do mostu Śląsko-Dąbrowskiego w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasypania wykopów fundamentowych wraz z zagęszczeniem. Specyfikacja obejmuje również czynności związane z:

- wykonaniem zasypek za przyczółkami,
- wykonaniem nasypów (skarp) przy obiekcie, w tym stożków przyczółków,
- wykonaniem reprofilacji skarp istniejących,
- doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego po zasypaniu wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SSTWiORB są zgodne z normami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.

1.5. Określenia dodatkowe

1.5.1. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.5.2. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, lecz w obrębie pasa robót drogowych.

1.5.3. Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową.

1.5.4. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica zastępcza oczek sita, przez które przechodzi 60 % masy gruntu [mm],

d_{10} - średnica zastępcza oczek sita, przez które przechodzi 10 % masy gruntu [mm].

1.5.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, określona wg BN-77/8931-12 [7], [g/cm³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego wg PN-B-04481 [4], [g/cm³].

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do zasypki wykopów i wykonywania nasypów

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

Do zasypywania wykopów fundamentowych podpór pośrednich w gruntach niespoistych, przyczółków, zasypki za przyczółkami i stożków przyczółków/nasypów (skarp) przy obiekcie oraz reprofilacji skarp należy stosować grunt o następujących parametrach:

- niespoisty,
- niewysadzinowy,
- zagęszczalny, o uziarnieniu mieszanym z udziałem frakcji poniżej 0,06 mm nie większym niż 15% wagowo,
- o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$
- o wskaźniku zagęszczenia gruntu $I_s \geq 1,6 \text{ g/cm}^3$
- o zredukowanym wskaźniku filtracji w odniesieniu do temp. wody 10°C: $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$,
- wskaźnik piaszkowy dla gruntów niespoistych badany wg PN-EN 933-8:2001 [8] powinien > 35 ,
- kapilarność bierna badana wg PN-B-04493:1960 [9] powinna $< 1,0$,

Mogą być to grunty pozyskane z wykopu wg SSTWiORB M.11.01.01. [2], o ile są to grunty spełniające powyższe wymagania, niezanieczyszczone gruntami organicznymi (zawartość części organicznych nie powinna przekraczać 2%), materiałami agresywnymi w stosunku do budowli, gruntami wysadzinowymi, ani odpadami chemicznymi. Wszystkie grunty stosowane do zasypywania wykopów muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

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

Trudno dostępne miejsca przestrzeni zasypywanej mogą być wypełnione gruntem stabilizowanym cementem lub betonem C8/10.

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.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania zasypek

Do robót objętych niniejszą SSTWiORB może być zastosowany różnorodny sprzęt, w zależności od możliwości Wykonawcy. W szczególności, do formowania zasypek mogą być stosowane:

- spycharki do zasypywania wykopów i formowania nasypów,
- sprzęt do ręcznego zasypywania wykopów.

Do zagęszczania zasypek mogą być stosowane:

- gładkie walce stalowe,
- walce ogumione,
- lekkie, średnie lub ciężkie walce wibracyjne,
- ubijaki,
- lekkie lub ciężkie płyty wibracyjne,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Odpowiedni sprzęt zagęszczający zostanie ustalony doświadczalnie przez Wykonawcę przed przystąpieniem do realizacji robót. Każdy zastosowany sprzęt musi uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

4.2. Transport gruntu

Zastosowane środki i sposób transportu powinny być dostosowane do kategorii gruntu, jego objętości, techniki odspojenia, sposobu załadunku i odległości transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiału zasypki nie może powodować obniżenia jej właściwości.

Wykonawca jest obowiązany do zapewnienia środków bezpieczeństwa w trakcie transportu zarówno na placu budowy, jak i poza nim. Transport po drogach publicznych powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” [1].

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 5.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i badania określonymi w normie PN-S-02205:1998 [3].

5.2. Dodatkowa dokumentacja projektowa związana z zasypywaniem wykopów

Wszystkie roboty muszą być prowadzone w zgodności z dokumentacją projektową. Wszystkie uzasadnione odstępstwa od założeń projektowych muszą być zatwierdzone przez Inżyniera i potwierdzone wpisem w Dzienniku Budowy. Bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości dla Robót (PZJdR) uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

5.3. Zasady wykonania robót

Wszystkie roboty związane z wykonywaniem robót objętych niniejszą Specyfikacją muszą być prowadzone w oparciu o przygotowaną dokumentację projektową. Podstawowe czynności w ramach omawianych robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- transport materiału wraz z załadunkiem i rozładunkiem,
- ułożenie zasypki,
- zagęszczenie zasypki,
- roboty wykończeniowe.

5.4. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót objętych niniejszą Specyfikacją należy:

- ustalić materiały i sprzęt niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.5. Układanie zasypek

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze wszystkich projektowanych w nich robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Ławy fundamentowe i ściany przyczółków można zasypywać po wykonaniu na ich powierzchni wszystkich wymaganych izolacji.

Grunt zasypowy, w zależności od miejsca wbudowania, powinien spełniać wymagania podane w pkt. 2., nie może być zanieczyszczony i zamarznięty.

Grubość warstw Grunt należy układać warstwami o grubości:

- 0,30 m przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowania,
- 0,50 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Zasypka za przyczółkami według zasad niniejszej SSTWiORB powinna być wykonana w obrębie klina odłamu, ograniczonego płaszczyzną odchyloną od poziomu pod kątem 450 i znajdującą się w odległości 1 m od tylnej krawędzi fundamentu.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez Inżyniera.

5.5.1. Układanie zasypek w warunkach niskich temperatur

Niedopuszczalne jest wykonywanie zasypek w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w zasypce wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie zasypek powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wykonanej już zasypki. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.6. Zagęszczenie gruntu zasypowego

Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po ułożeniu każdej warstwy. Kolejną warstwę gruntu można układać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów poprzednio ułożonej warstwy. Należy zwrócić uwagę, aby podczas zagęszczania gruntu nie uszkodzić izolacji elementów betonowych.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
- zagęszczanie walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m,
- przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0,5 m do 1,0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu. W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej, w taki sposób aby nie uszkodzić systemu odwadniającego.

Zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian przyczółków i filarów obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie uszkodzić izolacji wodochronnej.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej.

Wskaźnik zagęszczenia układanych warstw gruntu powinien wynosić co najmniej:

- 1,03 wg Proctora dla górnej warstwy nasypu do głębokości 0,20 m od poziomu robót ziemnych oraz dla całej wysokości nasypu w klinie odłamu budowli,

- 1,00 wg Proctora dla warstwy nasypu poniżej 0,20 m do 1,20 m w środkowej części nasypu na połowie jego szerokości,
- 0,97 wg Proctora dla warstw poniżej 1,20 m i do głębokości 1,20 m w częściach skrajnych nasypu i stożkach.

Stopień zagęszczenia gruntu układanego w wykopie nie powinien być mniejszy niż stopień zagęszczenia gruntu rodzimego. Niedopuszczalne jest wykonywanie robót w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania, rodzaju gruntu i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia gruntu. W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej (z tolerancją $\pm 2\%$), w przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym. Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od odchyleń podanych w pkt. 6., to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności gruntu przez zraszanie wodą.

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,
- nasyp za przyczółkami należy wykonywać równocześnie z przyległymi fragmentami nasypów drogowych dojazdowych do obiektu,
- prowadzić zagęszczenie od krawędzi w kierunku środka nasypu.

Obiekty obsypywane obustronnie powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron. Różnica poziomów zasypki nie powinna w takim przypadku przekraczać grubości jednej warstwy, jeżeli jest to uzasadnione obliczeniami statycznymi.

Trudnodostępne miejsca przestrzeni mogą być wypełnione gruntem stabilizowanym cementem. Niedopuszczalne jest ich wypełnienie upłynnionym gruntem niespoistym.

5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do grupy robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

5.8. Zasady BHP i ochrony środowiska podczas zasypywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac wykopy należy zabezpieczyć barierami. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie technicznym narzędzi,
- zapewnić należyte odwodnienie i zabezpieczenie wykopu,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0,5 m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- środki transportowe pod ładunek mas ziemnych ustawiać w odległości co najmniej 2 m od krawędzi wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (w szczególności deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- nie przebywać w zasięgu pracy maszyn.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

6.2. Kontrola wykopu przed wykonaniem zasypki

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy sprawdzić ich stan (czy są oczyszczone ze śmieci, torfów, gytii, namulów, wody, śniegu, lodu).

6.3. Badanie gruntu do wykonania zasypki

Przed wykonaniem zasypek należy sprawdzić rodzaj i stan gruntu przeznaczonego do zasypania wykopów. Badania przydatności gruntów powinny być wykonane na próbkach pobranych z każdej partii pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 3 razy na obiekt.

Należy kontrolować następujące parametry wbudowywanego gruntu:

- a) skład granulometryczny i wskaźnik różnoziarnistości sprawdzany wg PN-EN 933-1 [5] i PN-88/B-04481 [4]:
 - grunty do zasypywania wykopów fundamentowych filarów nie powinny zawierać frakcji większych niż 100 mm – wg PN-EN 933-1[5],
 - wskaźnik różnoziarnistości gruntów powinien być wyższy niż 5 zgodnie z PN-B-04481[4],
- b) zawartość części organicznych należy sprawdzać metodą chemiczną (I.W. Tiurina) przez utlenienie za pomocą dwuchromianu potasu:
 - 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, 1996 „Badanie szczelności izolacji mineralnych składowisk odpadów” [10]:
 - współczynnik filtracji dla gruntów niespoistych powinien wynosić $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s
- d) gęstość objętościowa szkieletu gruntowego badana wg PN-B-04481[4] powinna $> 1,6$ g/cm³
- e) wilgotność naturalną według normy PN-B-04481 [4],
- f) wilgotność optymalną należy oznaczać na podstawie próby normalnej metodą I według normy PN-B-04481 [4],
- g) Odchylenia od wilgotności optymalnej w trakcie zagęszczania zasypki nie powinny przekraczać $\pm 2\%$.

6.4. Badanie stanu zagęszczenia wykonywanych zasypek

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypek polegają na sprawdzeniu:

- grubości każdej warstwy,
- wskaźnika zagęszczenia, wg BN-77/8931-12 [7] - należy wykonywać co najmniej 3 razy dla każdej warstwy, 3 razy na 500 m³ objętości zasypki, 3 razy dla każdego przyczółka, wskaźnik zagęszczenia gruntu badany wg BN-77/8931-12 [7] metodą objętości omierza wodnego powinien być zgodny z pkt. 5.6 z tolerancją $\pm 2\%$.

Dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika I_s według normy BN-77/8931-12 [8], zagęszczenie gruntu można również badać za pomocą obciążenia płytą o średnicy co najmniej 300 mm, oznaczając wskaźnik odkształcenia I_0 , równy stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 wg załącznika B do normy PN-S-02205 [3]:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 – pierwotny moduł odkształcenia (oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy)

E_2 – wtórny moduł odkształcenia (oznaczony w powtórnym obciążeniu danej warstwy)

$$E = \frac{3\Delta P}{4\Delta S} D$$

gdzie:

ΔP – różnica nacisków w MPa

ΔS – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków, w mm

D – średnica płyty, w mm

Wartość wskaźnika odkształcenia I_0 nie powinna być większa od 2,2, przy czym minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 należy przyjmować wg PN-S-02205:1998 [3] rys. 3 i 4.

Za zgodą Inżyniera dopuszcza się prowadzenie kontroli nośności, zagęszczania gruntów przy zastosowaniu metod alternatywnych, np. lekkiej płyty dynamicznej i lekkiej sondy wbijanej SD-10 (zgodnie z Instrukcją Badań Podłoża Gruntowego Budowli Mostowych i Drogowych. Część 2. Załącznik; Warszawa, 1998 [15]) z zastrzeżeniem, że badania sprawdzające wykonywane przez Laboratorium Zamawiającego prowadzone będą przy zastosowaniu piasku kalibrowanego (dla I_s) oraz płyty obciążanej statycznie VSS (dla E_2 i I_0). W przypadku badania lekką płytą dynamiczną Wykonawca powinien określić wymagany moduł dynamiczny i przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że przeprowadzone 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.

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

6.5. Kontrola rzędnych skarp i stożków

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od ustaleń dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać:

- ± 2 cm dla rzędnych,
- 0,02 dla spadków,
- nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łata długości 3 m nie powinna przekraczać ± 2 cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi dla SSTWiORB M-11.01.04 są:

- m^3 (metr sześcienny) wykonanej zasypki,

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt. 8.

8.2. Przeprowadzenie odbioru

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Podstawą dokonania odbioru są następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy
- uzasadnienie dokonywanych zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowywanych materiałów,
- pisemne stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy wykonania określonych robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami zawartymi w SSTWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie Wykonawcy do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty zanikające i ulegające zakryciu, podlegające odbiorom:

- oczyszczenie dna wykopu,
- ułożenie i zagęszczenie poszczególnych warstw,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SSTWiORB.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SSTWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania wykopu obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie gruntu z odkładu lub z dokopu (zakup), pozyskanie tego gruntu (odspojenie) wraz z transportem na miejsce ułożenia,
- oczyszczenie wykopów z zanieczyszczeń,
- przygotowanie gruntu o optymalnej wilgotności do wbudowania w wykopy,
- ułożenie zaakceptowanego przez Inżyniera materiału gruntowego z jego zagęszczeniem do poziomu określonego w dokumentacji projektowej,
- profilowanie skarp z nadaniem im spadków i pochyleń zgodnie z dokumentacją projektową,
- odwodnienie terenu w czasie wykonywania robót,
- prowadzenie badań w trakcie zagęszczania zasypki według pkt 6,
- rekultywację dokopu,
- wykonanie i rozbiórka wszelkich urządzeń zabezpieczających roboty,
- uporządkowanie terenu i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

W przypadku skarp reprofilowanych cena jednostki obmiarowej obejmuje dodatkowo wykonanie hydrosiewu, t.j.:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i pozostałych środków produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie rowków poziomych na skarpie,
- rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej grubości 15 cm,

- wyrównanie i wałowanie powierzchni,
- wykonanie mieszanki do hydrosiewu,
- rozpylenie zawiesiny,
- wykonanie badań i usunięcie ewentualnych niezgodności,
- pielęgnację umocnienia(koszenie, nawożenie, podlewanie, odchwaszczanie, dosiew trawy),
- uporządkowanie terenu.

W przypadku reprofilacji skarp dokładna ilość robót zostanie określona po wykonaniu niwelacji geodezyjnej i podlega akceptacji Inżyniera.

Cena wykonania robót określonych niniejszą SSTWiORB obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

10. Przepisy związane

10.1. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

- [1] SSTWiORB D-00.00.00. Wymagania ogólne;
- [2] SSTWiORB M-11.01.01. Wykonanie wykopów w gruncie nieskalistym;

10.2. Normy

- [3] PN-S- 02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- [4] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu;
- [5] PN-EN 933-1:2000 - Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.
- [6] PN-EN 13242:2004 - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym;
- [7] BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- [8] PN-EN 933-8 – Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych części;
- [9] PN-B-04493– Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej;

10.3. Inne opracowania

- [10] Instrukcja ITB nr 339, 1996 „Badanie szczelności izolacji mineralnych składowisk odpadów”;
- [11] . Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Mostowych i Drogowych. Część 2. Załącznik; Warszawa, 1998.