

# **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**M.11.01.00**

**ROBOTY ZIEMNE POD FUNDAMENTY**



## 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych obejmujących roboty ziemne związane z budową drogowych obiektów inżynierskich wraz z zabezpieczeniem wykopów.

Szczegółowy zakres robót określono w związanych z niniejszymi WWiORB:

- M.11.01.01 „Wykopy pod fundamenty w gruncie nieskalistym z umocnieniem”
- M.11.01.04 „Zasypanie wykopów i wykonanie nasypów z zagęszczeniem”

### 1.1. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszych WWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w pkt 10 oraz z określeniami podanymi w DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

**Wykop głęboki** – wykop o głębokości przekraczającej 3 m.

**Ścianka szczelna (grodzica)** – konstrukcja pomocnicza lub część składowa budowli, używana w celu zabezpieczenia stateczności ścian wykopów oraz w celu odgrodzenia się od wody gruntowej napływającej do wykopu.

**Wskaźnik różnorodności U** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych:

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

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

**Wskaźnik zagęszczenia** – jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $\rho_d$  gruntu sztucznie zagęszczonego, do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $\rho_{ds}$ :

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

gdzie:

$\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>],

$\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, służąca do oceny zagęszczania gruntu w robotach ziemnych w [Mg/m<sup>3</sup>].

Badania wykonać zgodnie z normą PN-S-02205.

**Wilgotność optymalna gruntu** – wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową  $\rho_d$ .

**Zasyпка** – grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji, dla której wykonano wykop.

**Nasyp** – drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

### 1.2. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w WWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt uprzednio z niego wydobyty niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak części roślin, humus, torf, odpadki materiałów budowlanych itp. po stwierdzeniu jego przydatności do wbudowania i uzyskaniu dla zasypu parametrów podanych w Dokumentacji projektowej.

W przypadku gdy grunt z rozkopu nie będzie nadawał się do ponownego wbudowania w miejsce rozkopu, zasyp należy wykonać gruntem o odpowiednich parametrach z dowozu.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie gruntu przepuszczalnego, a grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla materiałów zasypki.

Grunty rodzime mogą zostać użyte do zasypania wykopów jeżeli spełniają odpowiednie warunki i nie są to: grunty organiczne - o zawartości części organicznych > 2%, materiały agresywne w stosunku do budowli, wykazujące pęcznienie, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100 mm.

Jako grunt do zasypywania rozkopów i wykonania nasypów w obrębie klina odłamu i stożków należy stosować grunt niespoisty, niewysadzinowy (piasek średni, piasek gruby, żwir, pospółki) o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$  oraz o współczynniku filtracji  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s.

W przypadku zasypywania wykopów zlokalizowanych w miejscach, w których będzie wykonywany nasyp drogowy należy stosować grunt zasypowy taki jak dla nasypu i zagęszczać go tak jak przy wykonywaniu nasypów drogowych.

Obszary zasypywania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być, po uzgodnieniu z Inżynierem, wypełnione betonem klasy niekonstrukcyjnym lub gruntem stabilizowanym cementem.

Jako grunt nieprzepuszczalny do wykonania np. warstwy odwadniającej za ścianą przyczółka należy stosować grunty spoiste o wartości współczynnika wodoprzepuszczalności  $k$  [cm/s] mniejszej od  $10^{-8}$ .

### 2.1. Materiały z wykopów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów nadające się do ponownego wbudowania (posiadające wymagane badania potwierdzające ich przydatność) za zgodą Inżyniera powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów, regulacji skarp i dna cieku wodnego oraz do wyrównania terenu i zasypywania dołów. Grunty przydatne do ponownego wykorzystania mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inżyniera. Wtedy grunt ten stanowi własność Wykonawcy.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów stanowią własność Wykonawcy i powinny być wywiezione na składowisko odpadów poza teren pasa drogowego i zutylizowane.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Inny sprzęt stosować według uznania Wykonawcy, lecz musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednimi WWiORB. W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przeznaczonymi do przewozu mas ziemnych. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem.

Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera lub na odkład służący następnie do zasypywania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnoża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- na gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0 m,
- na gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0 m.

Łaładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- objętości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odspajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

### 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w WWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przedstawi: Projekt technologiczny zabezpieczenia wykopów, Projekt technologiczny obniżenia zwierciadła wody i Projekt odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót do uzgodnienia z Inżynierem.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować uzbrojenie terenu wg mapy poprzez ręczne wykonanie przekopów kontrolnych i zabezpieczyć uzbrojenie w terenie w uzgodnieniu z gestorami urządzeń.

## 5.1. Ogólne wymagania

### 5.1.1. Wymagania geotechniczne

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych zawartych w Dokumentacji projektowej:

- zaszeregowania gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02481,
- sond gruntowych podanych w Dokumentacji projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych,
- stanu terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.).

Metoda wykonania robót powinna być każdorazowo dobierana w zależności od uzbrojenia terenu, wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

Wykonawca podejmuje decyzję o wykonaniu wykopu z odpowiednio pochyłymi skarpami lub z zabezpieczeniem ścian przed obwałami lub napływem wód (nie dotyczy wykopów realizowanych w przewidzianych w Dokumentacji projektowej, traconych ściankach szczelnych). Pochylenie skarp, sposób zabezpieczenia ścian wszystkich należy uzgodnić z Inżynierem.

W przypadku podziemnych urządzeń obcych zinwentaryzowanych, roboty ziemne w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy realizować zgodnie z postanowieniami załączonych do projektu uzgodnień instytucji sprawujących nadzór nad tymi urządzeniami.

### 5.1.2. Odkrycia wykopaliskowe

Wykonawca po znalezieniu na Placu Budowy skamieniałości, monet, przedmiotów wartościowych lub starożytnych, budowli i innych pozostałości lub obiektów interesujących pod względem geologicznym czy archeologicznym jest obowiązany, przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć znalezisko i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezisku właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Wykonawca podejmie wszelkie rozsądne środki ostrożności, aby nie dopuścić do usunięcia czy uszkodzenia przez personel Wykonawcy lub przez inne osoby, jakiegokolwiek z tych znalezisk.

Po odkryciu jakiegokolwiek takiego znaleziska, Wykonawca bezzwłocznie da powiadomienie Inżynierowi i przerwie roboty na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

### 5.1.3. Urządzenia i materiały nieprzewidziane w Dokumentacji projektowej

Przed rozpoczęciem robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wykonać próbne, ręczne przekopy poprzeczne (długości nie mniejszej niż projektowana korona drogi/mostu), głębokości ok. 100 cm w celu sprawdzenia przebiegu urządzeń obcych (dotyczy zarówno urządzeń zinwentaryzowanych jak i ewentualnych urządzeń niezinwentaryzowanych).

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nieprzewidziane w Dokumentacji projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z Inżynierem.

W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

Wykonawca ma obowiązek kontroli parametrów gruntu w wykopie. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o parametrach różniących się od przewidzianych w Dokumentacji projektowej oraz w razie natrafienia na kurzawkę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

### 5.1.4. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie z WWIORB M.01.03.00 „Wytyczenie obiektu”.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów stałych należy do Wykonawcy robót. W przypadku zniszczenia punktów pomiarowych należy je odtworzyć.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### 5.1.5. Odwodnienie terenu

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót.

Wykop musi pozostawać w stanie suchym przez cały okres robót.

Niniejsze WWiORB obejmuje również odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wody.

Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy.

Roboty ziemne, fundamentowe i izolacyjne fundamentów należy prowadzić przy utrzymaniu wykopów w stanie suchym. Należy to uzyskać przez obniżenie poziomu wody gruntowej, zabezpieczeniu wykopów przed napływem wody gruntowej, powierzchniowej i opadowej. Należy zastosować system pompowania wody z wykopów w całym czasie trwania robót fundamentowych i izolacji fundamentów.

#### **5.1.6. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych**

W przypadku konieczności wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt. „Wytoczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Przez pojęcie "obniżonej temperatury" należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą niż +5°C.

#### **5.1.7. Nienaruszalność struktury dna wykopu**

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu o grubości co najmniej 0,20 m. Warstwa ta powinna zostać usunięta przed bezpośrednim wykonaniem przewidzianych robót związanych np. z ułożeniem karków betonowych pod fundamentami.

#### **5.2. Wymiary wykopów fundamentowych**

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

- w wymiarach w planie  $\pm 10$  cm,
- dla rzędnych dna  $\pm 2$  cm.

#### **5.3. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie**

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość  $10 \div 15$  cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach nie większych niż 30 m.

Umocnienie ścian wykopu musi być szczelne dookoła całego wykopu, bez przerw.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, lub, gdy przewiduje to Dokumentacja projektowa.

#### **5.4. Składowanie ukopanego gruntu**

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

- bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległość, podana w pkt 4, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu,
- bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 oraz PN-S-02205.

Niezależnie od badań Wykonawcy, podczas robót fundamentowych powinien być na bieżąco prowadzony nadzór geotechniczny, będący integralną częścią nadzoru inwestorskiego. Zakres nadzoru powinien być zgodny z „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDKiA, 1998.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące sprawy:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją projektową,
- roboty pomiarowe,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

### 6.1. Badania przydatności gruntów

Powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła.

Należy sprawdzać przydatność materiałów na zasypki zgodnie z PN-S-02205 i wg EC 7, badając:

- uziarnienie,
- zawartość części organicznych, metodą chemiczną przez utlenianie za pomocą dwuchromianu potasu,
- wilgotność naturalną i optymalną,
- maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- wskaźnik piaskowy gruntu,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności,
- wskaźnik różnoziarnistości.

### 6.3. Badanie stanu zagęszczenia

Badanie wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać co najmniej 1 raz dla każdej warstwy. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w tabeli 1.

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.

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.

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

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

**Tabela 1.** Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s$  w nasypach i zasypkach

Strefa robót ziemnych:	Minimalna wartość $I_s$ wg Proctora
Górna warstwa nasypu, górna warstwa zasypki za przyczółkami	1,03
Warstwy nasypu, warstwy zasypki za przyczółkami	1,00
Warstwy zasypki fundamentów	0,97
Skarpy stożków przy obiektach	0,95

### 6.4. Dokładność wykonania robót ziemnych

Rzędne i kształt wykonanych nasypów i zasypek oraz ich spadki powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od ustaleń Dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 2.

**Tabela 2.** Dopuszczalne odchyłki wykonania nasypów i zasypek:

Parametr	Jednostka	Dokładność
– nachylenie skarp	%	$\pm 0,5$
– spadki	%	$\pm 0,2$
– rzędne	cm	$\pm 2$
– nierówność powierzchni <sup>*)</sup> skarp stożków i nasypów	cm	$\pm 2$

<sup>\*)</sup> Nierówności mierzone łąką 3 m

## 7. Obmiar Robót

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, WWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## 9. Podstawa płatności

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB)

DM.00.00.00	Wymagania ogólne
M.01.03.00	Wytyczenie obiektu
M.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie nieskalistym z umocnieniem
M.11.01.04	Zasypanie wykopów i wykonanie nasypów z zagęszczeniem
M.11.07.01	Ścianki szczelne

### 10.2. Normy

PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-06050:1999/Ap1:2012P	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### 10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonywania ścianek szczelnych – Instytut badawczy Dróg i Mostów, zeszyt I-25

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – GDDKiA, Warszawa 1998.

Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur – Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.