

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.11.01.01

WYKOPY W GRUNCIE NIESKALISTYM

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty obiektów inżynierskich w związku z zadaniem pn. „*Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 151 na odcinku Recz-Choszczno*”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- wykonanie wykopów dla obiektów inżynierskich w tym np.: wykopy pod fundamenty / korpusy przyczółków obiektów mostowych oraz wykopy pod przepusty;
 - wykopy pod elementy systemu odwodnienia znajdujące się bezpośrednio przy obiektach (studnie, przykanaliki itp.);
 - wykopy związane z profilowaniem skarp i stożków (pod projektowane umocnienia);
 - odwodnienie wykopów;
 - ewentualne umocnienie ścian wykopów;
 - w przypadku niekorzystnych warunków gruntowo – wodnych wykonanie wykopów w ściankach szczelnych;
 - odwiezienie odspojonej ziemi poza teren pasa drogowego (z utylizacją włącznie).
- Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Roboty ziemne - termin oznaczający wszystkie czynności związane z odspajaniem, selekcjonowaniem, przemieszczaniem, profilowaniem oraz zagęszczaniem mas ziemnych z naturalnych gruntów niespoistych, spoistych, kamienistych i skalistych lub z gruntów antropogenicznych w postaci wyselekcjonowanych lub ulepszonych (uzdatnionych) odpadów przemysłowych.
- 1.4.2. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów nieprzydatnych lub pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.3. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m
- 1.4.4. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach 1 do 3 m
- 1.4.5. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m
- 1.4.6. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
- 1.4.7. 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.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Materiały z wykopów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek wykopów. Grunty przydatne do wykonania zasypek 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 wykonania zasypek lub wykonania nasypów stanowią własność Wykonawcy i powinny być wywiezione na składowisko odpadów i zutylizowane.

Celem określenia przydatności gruntu z wykopu do ponownego użycia jako zasypki należy przeprowadzić badania zgodne z STWiORB M-11.01.04.

2.3. Materiały do umocnienia ścian wykopu.

Materiały do ewentualnego umocnienia ścian wykopu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera i muszą być dostosowane do istniejących warunków gruntowych. Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000.

Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów, powinny być uzgodnione z Inżynierem.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00, pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Wybór sprzętu do wykonania robót związanych niniejszą STWiORB należy do Kierownika Budowy.

Jakikolwiek sprzęt, rusztowania, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do Robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Kierownika Budowy, z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia (materiałów i wyrobów), obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi projekt technologii i organizacji robót ziemnych wraz z planem zapewnienia jakości ich wykonania.

5.2. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu technicznego robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową. W przypadku stwierdzenia niezgodności rzeczywistych warunków gruntowych z założonymi w dokumentacji projektowej należy wykonać wymianę gruntu zgodnie z wymaganiami STWiORB M.11.01.04 lub betonem klasy B15 wg STWiORB M.13.02.01a. Przyjęte w Dokumentacji Projektowej warunki gruntowo-wodne muszą być potwierdzone na miejscu budowy przez uprawnionego geologa.

5.3. Wykonanie wykopów.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Od 50cm powyżej projektowanej rzędnej posadowienia łyżka koparki powinna być płaska pozbawiona zębów lub innych elementów mogących spowodować naruszenie struktury gruntu pod fundamentem.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić bez zbędnej zwłoki do wykonywania przewidzianych w nich robót i możliwie szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

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

W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków oraz Inżyniera, i przerwać roboty na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

Jeżeli na terenie robót napotka się na materiały niebezpieczne Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki w celu bezpiecznego przekazania i składowania takich materiałów po konsultacji z odpowiednimi służbami.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu na poziomie posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w przypadku natrafienia na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, a w gruntach skalistych na kawerny (puste przestrzenie), roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

W miarę możliwości należy dążyć do wykonywania wykopów nie umocnionych, wykonując bezpośrednio pochylenie skarp wykopu.

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.

Wykopy o głębokości powyżej 4,0 m należy wykonywać stopniami (piętarami) z tym, że z każdego stopnia powinien być urządzony wjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody uniemożliwiające jej spływanie na stopnie ułożone niżej. Przy ręcznym odpajaniu gruntu zaleca się wykonanie stopni o wysokości nie większej niż 1,5 m. Minimalne bezpieczne nachylenie skarp wykopów o głębokości do 4,0 m wynosi:

- w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym 1:1,5,
- w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej 1 :1,25,
- w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej w stanie co najmniej twardoplastycznym 1:0,5,
- nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4,0 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy,
- na pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi wykopu, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu spadek powinien być taki, aby umożliwił odpływ wody od krawędzi wykopu.

Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych zgodnie z projektem roboczym odwodnienia.

Gdy zaistnieje konieczność należy wykonać wykopy umocnione.

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

- główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, (w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie),
- w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1.0 m były powinny być zapewnione odpowiednio przygotowane wyjścia awaryjne z dna wykopu,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

W przypadku wykonywania zabezpieczenia wykopu ściankami szczelnymi roboty należy prowadzić zgodnie z PN-EN 12063. Technologia pograżania brusek nie może zagrażać otoczeniu, w tym budynkom i instalacjom znajdującym się w zakresie oddziaływania. Metoda pograżania ścianki szczelnej podlega akceptacji Inżyniera. Należy przedstawić do akceptacji Inżyniera projekt technologiczny wykonania ścianek szczelnych.

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

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

W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo – wodnych należy przewidzieć obniżenie zwierciadła wody gruntowej na czas robót lub wykonanie ścianek szczelnych. W takim przypadku Wykonawca przedstawi Inżynierowi projekt technologiczny wykonania wykopu w ściankach szczelnych do akceptacji. Dla fundamentów posadowionych w ściankach szczelnych pozostawianych na stałe, ścianki szczelne mogą być zarazem deskowaniem dla tychże fundamentów.

5.4. Odwodnienie wykopów.

Wykonawca powinien zabezpieczyć obszar robót ziemnych (wykopy dla obiektów inżynierskich) przed zawilgoceniem i nawodnieniem, a w szczególności powinien:

- zapewnić szybkie usunięcie wody opadowej gromadzącej się na terenie robót ziemnych lub przedostającej się na ten obszar z dowolnego innego źródła,
- stosując odpowiednie metody obniżyć poziom wody w wykopie i utrzymywać go na poziomie umożliwiającym wykonanie fundamentów.

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 oraz z innych źródeł. W celu zabezpieczenia wykopów przed wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnia terenu w strefie wykopów powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby rowy. Przy pompowaniu wody z wykopów, czerpanie jej powinno odbywać się ze specjalnej studzienki w ten sposób, żeby poziom wody w niej był zawsze niższy od aktualnego poziomu dna wykopu o 20 - 40 cm.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Wykonawca musi zapewnić stabilne w czasie obniżenie ZWG lub ciśnienia porowego i utrzymanie go na poziomie określonym w projekcie roboczym odwodnienia. Skutkiem obniżenia ZWG nie może być naruszenie stateczności skarp wykopów. Nie może też nastąpić nadmierne podnoszenie się dna wykopu lub jego przebicie na skutek nadwyżki ciśnienia wody.

5.5. Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80m.

5.6. 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 (szczególnie istotne dla gruntów spoistych), a w wykopach wykonywanych mechanicznie o grubości $0,30 \div 0,60$ m (w zależności od rodzaju gruntu).

Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed betonowaniem fundamentu lub korka betonowego. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie korka betonowego na koszt Wykonawcy.

5.7. Tolerancje wykonania wykopów

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 10 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem korka betonowego powinien być wykonany z tolerancją ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

Pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta.

5.8. Składowanie ukopanego gruntu

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległość, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu, tzn. odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- w gruntach przepuszczalnych – nie mniej niż 3,0m
- w gruntach nieprzepuszczalnych – nie mniej niż 5,0m
- bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

Odkład należy stosować w postaci nasypów o wysokości do 2,5m i o pochyleniu skarp zapewniających ich stateczność.

5.9. BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0,5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 0,6m poza krawędzią naturalnego klina odłamu,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan nasypów i wykopów.

5.10. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

5.11. Wykonanie wykopów w gruntach spoistych

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej,
- przy pompowaniu wody z dołu fundamentowego czerpanie jej powinno odbywać się ze specjalnej studzienki w ten sposób, żeby poziom wody w niej był zawsze niższy od aktualnego poziomu dna wykopu o 20 - 40 cm. W gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nienaruszoną warstwę grubości 40 - 50 cm i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Bezpośrednio po usunięciu ostatniej warstwy gruntu należy ułożyć beton wyrównawczy w celu zabezpieczenia podłoża przed namakaniem wodą,
- należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu, wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej. Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać lub odprowadzać wodę grawitacyjnie, również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczu,
- bezpośrednio po usunięciu ostatniej warstwy gruntu należy ułożyć beton wyrównawczy w celu zabezpieczenia podłoża przed namakaniem wodą.

5.12. Wykonanie przekopów kontrolnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy w razie potrzeby wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejących elementów uzbrojenia technicznego terenu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do porównania faktycznego poziomu terenu z rzędnymi przyjętymi w dokumentacji projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania niezidentyfikowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykonywane ręcznie. Sprawdzeniu podlega również wykonanie ewentualnych rusztowań, dróg technologicznych, umocnionych stanowisk. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonywane zgodnie z PN-B-02205 i PN-B-06050.

6.3. Sprawdzenie w trakcie i po wykonaniu robót

W trakcie robót Wykonawca powinien kontrolować na bieżąco:

a) zgodność warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową, przez wykonanie szczegółowych badań geologiczno-gruntowych wg norm PN-B-06050:1999, PN-B-04452:2002 i PN-88/B-04481

b) zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową; dopuszczalne odchyłki od ustaleń dokumentacji projektowej wynoszą:

- dla spadków terenu: $\pm 0,002$
- dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych: $\pm 0,010$
- dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m: ± 4 cm
- dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty (przed wykonaniem korka betonowego): ± 2 cm
- dla wymiarów w planie wykopu o szerokości dna $>1,5$ m: ± 15 cm
- dla wymiarów w planie wykopu o szerokości dna $<1,5$ m: ± 5 cm

c) funkcjonowanie systemu odwodnienia

d) sprawdzenie umocnienia wykopu przez rozparcie

e) sprawdzenie wykonania umocnienia wykopu ścianką szczelną:

Przed przystąpieniem do instalacji ścianki należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia osi ścianki,
- ewentualne kolizje ścianki z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- przygotowanie platformy roboczej,
- zgodność rzędnych terenu z podanymi w dokumentacji projektowej,
- sprzęt zgodnie z pkt. 3 niniejszej ST,
- materiały zgodnie z pkt. 2 niniejszej ST.

Tolerancje wykonania ścianki szczelnej z grodzic stalowych wynoszą:

- położenie głowic grodzic według planu pograżania (w kierunku prostopadłym do osi ścianki:
 - na lądzie: $e \leq 75\text{mm}$;
 - na wodzie: $e \leq 100\text{mm}$;
- pochYLENIE grodzic od pionu:
 - na lądzie: $i \leq i_{\text{max}} = 1\%$ (0,01m/m);
 - na wodzie: $i \leq i_{\text{max}} = 1,5\%$ (0,015m/m);

Odchylenie grodzic od pionu może wynosić 2% w gruntach trudnych ze względu na pograżanie, pod warunkiem, że zachowany zostanie warunek szczelności. Nie dopuszcza się natomiast możliwości rozejścia się zamków. Geometryczne odchyłki pograżania powinny zostać uwzględnione w projekcie technologicznym wykonania ścianki szczelnej. Jeżeli określone odchyłki zostaną przekroczone, to należy zbadać zakres możliwego przeciążenia jakiegokolwiek elementu konstrukcyjnego oraz w przypadku konieczności podjąć odpowiednie działania naprawcze. Decyzję w tym zakresie podejmuje Inżynier.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 m^3 (metr sześcienny) wykopanego gruntu w stanie rodzimym.

Całkowita objętość wykopu obliczona będzie z przekrojów poprzecznych wykonanych w terenie i sprawdzonych przez Inżyniera Kontraktu

Obmiar nie może obejmować objętości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu

8. Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, stosownie do rodzaju robót i konstrukcji fundamentowych wg STWiORB i pisemnymi decyzjami Inżyniera.

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 STWiORB, jak również wyrażenie zgody na przystąpienie Wykonawcy do realizacji kolejnej fazy robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena 1 m^3 wykopanego gruntu w stanie rodzimym obejmuje:

- prace przygotowawcze (z wyznaczeniem zarysów wykopów);
- wykonanie przekopów kontrolnych;
- odspojenie ręczne gruntu, wydobywanie, załadowanie na środki transportowe oraz wywiezienie poza teren pasa;
- drogowego (z utylizacją włącznie);
- odspojenie mechaniczne gruntu, wydobywanie, załadowanie na środki transportowe oraz wywiezienie poza teren pasa drogowego (z utylizacją włącznie);
- odwodnienie wykopu (z zastosowaniem wszelkich niezbędnych środków, sprzętów i urządzeń);
- wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu;
- wypoziomowanie dna wykopu;
- opracowanie przez Wykonawcę rysunków umocnienia ścian wykopów, dostarczenie niezbędnego materiału i narzędzi, wykonanie szalowania dostosowanego do warunków gruntowych i wodnych, założenie bali i rozpór;
- rozbiórkę umocnienia;
- wyprofilowanie stożków, skarp i rowów zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego;
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji;
- oczyszczenie stanowiska pracy wraz z wywozem odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo- lokalizacyjne i geometrię

elementów konstrukcyjnych projektowanego obiektu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą STWiORB).

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
PN-98/S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 10248:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
PN-91/D-95018	Surowiec drzewny - Drewno średniowymiarowe – Wspólne wymagania i badania
PN-75/D-96000.	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 10248:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne

10.2. Inne

Wytoczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur – opracowanie Instytutu Techniki Budowlanej