

## ST 01 - ROBOTY ZIEMNE

Kod CPV

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

### 1. WSTĘP

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych budowy:

„Termomodernizacja przegród zewnętrznych budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz z dostosowaniem go dla osoby niepełnosprawnej oraz utwardzenie nawierzchni”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy:

- wykopy pod nowe fundamenty,
- wywiezienie nadmiaru gruntu z wykopów wraz z utylizacją,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z wykonaniem robót ziemnych jakie występują przy realizacji umowy.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 1.4.

Określenia dodatkowe:

*Głębokość wykopu* – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

*Wykop płytki* – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

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

*Wykop głęboki* – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

*Odkład* – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

*Nasyp* – budowla wykonana z gruntu lub w gruncie albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym.

*Wysokość nasypu* – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych.

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

*Dokop* – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położona poza pasem robót.

*Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)* – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

*Skarpa* – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanych do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

*Wskaźnik zagęszczenia gruntu* – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d/p_{ds}$$

gdzie:

$p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ )

$p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] ( $Mg/m^3$ ).

*Wskaźnik odkształcenia gruntu* – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_o = E_2/E_1$$

gdzie:

$E_1$  – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

$E_2$  – moduł odkształcenia gruntu oznaczony po powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności ustaleń poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

### **1.5.2. Zabezpieczenia terenu budowy**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp.

Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn w następstwie jego sposobu działania.

## **2. MATERIAŁY**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunt z wykopów, który nie zostanie wykorzystany (ze względu na nieodpowiednie parametry) należy odwieźć na wysypisko. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z jego wywozem oraz opłatą za wysypisko.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 3.

Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót i musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania robót ziemnych ze względu na specyfikę budowy (fundamenty w istniejącym budynku) należy stosować:

- ▲ łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- ▲ koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 4.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 5.

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

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 Inspektora Nadzoru, 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.

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu lub wykonywania budowl w celu ustalenia:

- ✧ rzeczywistych warunków wodno-gruntowych,
- ✧ nośności gruntu i parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy, przydatności gruntu jako materiału dla celów danej budowy.

Badania te powinny być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót fundamentowych i powtarzane w miarę potrzeby w trakcie ich trwania. Wyniki badań kontrolnych wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

### **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.

Zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie z nienaruszeniem struktury gruntu.

W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowl lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

#### **5.3.1. Wymiary wykopów w planie**

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowl). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie.

Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej:

- ✧ w przypadku układania rurociągów i drenaży - po 30 cm z każdej strony,
- ✧ w przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

#### **5.3.2. Nienaruszalność struktury dna wykopu**

Wykopy mechaniczne powinny być wykonane do poziomu o 0,2 m wyższego niż poziom posadowienia. Pozostałe 20 cm należy usunąć, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu dna wykopu. W przypadku naruszenia struktury gruntu grunt naruszony należy usunąć i zastąpić betonem B10.

### **5.4. Tolerancje wykonania wykopów**

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 5$  cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

### **5.5. Wykonywanie wykopów**

#### **5.5.1. Wykonywanie robót ręcznie**

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 dozwolone jest urządzania wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0m od krawędzi skarpy wykopu,
- ✧ rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- ✧ sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.



### 5.5.2. 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,
- ✧ roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- ✧ zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- ✧ rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- ✧ robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn,
- ✧ wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu,
- ✧ zachować ostrożność przy wprowadzaniu sprzętu i operowaniu nim w wykopie podstropowym.

Z uwagi na prowadzenie prac fundamentowych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącego wraz z pozostawieniem jego znacznej części przed przystąpieniem do nich należy wykonać wzmocnienie i zabezpieczenie tego budynku wg dokumentacji projektowej.

Wykopy i roboty fundamentowe należy rozpoczynać po zabezpieczeniu istniejącego budynku i uprzednim zbadaniu głębokości posadowienia jego fundamentów. W przypadku posadowienia na innym poziomie niż zakładane w projekcie należy do niego dostosować poziom posadowienia nowych fundamentów. Roboty ziemne muszą być wykonane w taki sposób aby nie naruszyć podłoża gruntowego pod fundamentami istniejącymi. Fundamenty istniejące należy odsłaniać tylko w miejscach koniecznych do wykonania nowych fundamentów. Na pozostałych odcinkach fundament musi być zabezpieczony warstwą gruntu o grubości minimum 50 cm i szerokości mierzonej prostopadłe do muru wynoszącej 1,5m.

Ze względu na możliwość występowania wody gruntowej powyżej projektowanego poziomu posadowienia konieczne może być przed wykonaniem wykopu obniżenie poziomu wody gruntowej oraz biorąc pod uwagę możliwość napływania wody przez dno czasowe odwodnienie wykopu np. za pomocą igłofiltrów lub studni depresyjnych. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, ze względu na lokalne występowanie gruntów w stanie plastycznym dno wykopu po wyrównaniu powierzchni musi być odpowiednio przygotowane. Należy wtłoczyć w dno wykopu warstwę żwiru o gr. 10 cm za pomocą ubijaków.

Grunt zalegający w dnie wykopu należy chronić przed dopływem wód atmosferycznych i natychmiast je usuwać a także przed przemarzaniem.

### 5.6. Zasady wykonania nasypów, zasypek

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymaga tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- a) nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- b) od 0,5 do 1 m. - przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- c) ok. 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Zasypywanie wykopów, obsypywanie obiektów kubaturowych powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.

Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych zagęszczać warstwami, co 20 cm stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inżyniera.

Podczas zasypywania gruntu zasypowego należy kontrolować jego zagęszczenie.

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

### 5.7. Dokładność wyznaczania i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypywaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm. dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.



### 5.8. Odwodnienie robót ziemnych

Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie.

Dla skutecznego wyeliminowania dopływów wody w strefę fundamentów należy wykonać drenaż opaskowy.

Jeśli na skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ⌘ właściwe ujęcie i odprowadzanie wód opadowych,
- ⌘ właściwe ujęcie i odprowadzenie wysieków wodnych.

W celu ochrony obiektu przed napływem wód spoza terenu działki należy wykonać drenaż.

W czasie robót zwrócić uwagę na usunięcie z istniejącego podłoża gruntów organicznych, humusu, wszelkich gruntów w stanie plastycznym.

Dno wykopów chronić przed zawilgoceniem, aby nie dopuścić do nadmiernego nawilgocenia gruntów w poziomie posadowienia fundamentów. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu. Wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie.

W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót ziemnych lokalnych ścieżek, wykop denny należy osuszyć przez skierowanie wód do przegłębianej studzienki (rząpia). W żadnym wypadku nie należy dopuścić do stagnowania wód w obszarze wykopu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 6.

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

- ⌘ sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- ⌘ zapewnienie stateczności skarp,
- ⌘ odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- ⌘ dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji i Projekcie z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

#### 6.1.1. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z budową należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji i projekcie.

Gdy jakość wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

#### 6.1.2 Badanie gruntów

Wykonawca robót powinien zorganizować na placu budowy polowe laboratorium gruntoznawcze, przystosowane do wykonywania niezbędnych na budowie badań gruntu. Laboratorium to powinno być przystosowane do wykonywania co najmniej następujących badań:

- ⌘ analiz makroskopowych,
- ⌘ wilgotności gruntu,
- ⌘ maksymalnego ciężaru szkieletu gruntowego i wilgotności optymalnej (badanie *Proctora*),
- ⌘ wskaźnika zagęszczenia gruntu nasypowego,
- ⌘ stopnia zagęszczenia gruntu.

Badanie zagęszczenia gruntów pod posadzką i fundamentami należy przeprowadzać metodą płyty, a pozostałe metodą *Proctora*.

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu.

Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być wykonywane przez osobę uprawnioną oraz zgodne z normami państwowymi.

## **6.2. Sprawdzenie wykonania robót**

Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowle ziemną.

Sprawdzenia robót należy dokonać wg następujących zasad:

- ⤴ punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem,
- ⤴ lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5 mm na każdym obiekcie oddzielnie,
- ⤴ wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 3 miejscach na całej długości w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu inżynierskiego.

Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenia przed usuwkami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu: zabezpieczenie stateczności skarp, wykopów, rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp.).

W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny Inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 7.

Za jednostkę obmiarową dla robót ziemnych przyjmuje się m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-06050, 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,  
PN-S-02205, 1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,  
PN-S-96012. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem,  
PN-S-06102, 1997. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.  
PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.  
PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.  
PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.  
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
PN-S-02205, 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

### **10.2. Inne dokumenty**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002r Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 203 r Dz. U. Nr 80 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)

Uwaga. Jeśli w czasie pomiędzy opracowaniem niniejszej ST, a rozpoczęciem realizacji inwestycji wymienione wyżej przepisy zostaną zmienione, lub zostaną wprowadzone nowe przepisy i rozporządzenia mające zastosowanie dla niniejszego zamierzenia, to należy je odpowiednio stosować.