

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA  
SST-B. 04**

**ROBOTY ZIEMNE**

CPV 45111200-0

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>WSTĘP</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b>
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b>
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, występujących przy realizacji zadania pn: „Docieplenie budynku nr3 w Zespole Opieki Zdrowotnej przy ul. Wysokie Brzegi 4 w Oświęcimiu”

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji (SST) dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów obejmujących wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych

W zakres robót wchodzi :

- wykonanie wykopu pod izolację ścian fundamentowych,
- wykonanie wykopów pod doświetlenia piwnic (wyburzenia starych, montaż nowych),
- zasypywanie wykopów.

### 1.4. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.3. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.4. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.6. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

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

1.4.8. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.9. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

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

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-0448, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>).

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

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

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO - Wymagania ogólne

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO-B.01. pkt.5.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**, ich pozyskiwania i składowania podano STO-B.01 pkt 2.

### **2.2. Podział gruntów.**

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje odpowiednia norma.

### **2.3. Zasady wykorzystania gruntów.**

Grunt pozyskany z wykopów wykorzystać do ich zasypania powyżej warstwy ochronnej wykonanej z piasku, jeżeli spełnia następujące warunki:

- nie zawiera kamieni ani innych zanieczyszczeń,
- jest niezmożony,
- jest gruntem niewysadzinowym.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasyпки powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO-B.01 pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- zagęszczania mas ziemnych (ubijaki ręczne i walce ręczne, ubijaki o działaniu udarowym, urządzenia wibracyjne)

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO-B.01 pkt.4

### **4.2 Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto 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 zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez inspektora nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO-B.01 pkt.5.

### **5.1 Zasady prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Wszystkie punkty powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu i zboczy.

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.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy

nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile inspektor dopuści czasowe składowania odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Przed zasypywaniem wykopów dno wykopu należy oczyścić z odpadków materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione. Do zasypywania wykopów powinien być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zmarznięty i bez zanieczyszczeń.

Zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania:

- nie więcej niż 25 cm – przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu
- 0,5 - 1,0 m – przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym lub ciężkimi tarczami
- ok. 0,4 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzeń warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej.

## 5.2. Wykonanie wykopów.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, a ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dokumentem. Dokumentacja dla odbioru technicznego częściowego powinna zawierać:

- projekt techniczny z naniesionymi na nim zmianami wykonanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne obejmujące:
  - zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-74/B-02480,
  - wyniki badań gruntów i ich uwarstwień, poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowego wahań poziomów wód gruntowych,
  - stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
  - uziarnienie warstw wodonośnych,
  - stan terenu, określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych, reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i poprzecznie do trasy przewodu, przekrojów poprzecznych i przekroju podłużnego terenu, zadrzewienia itp.,
- dziennik budowy i ewentualnie książkę nadzoru budowlanego,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wykonane w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Należy wykonywać wykop o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień 0,8 m. Umocnienia należy wykonać jako deskowanie pełne lub zamiennie z profilowanych blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej deskowaniu wykonanemu z następujących elementów:

- bali drewnianych o grubości co najmniej 50 mm, kl. III/IV,
- bali drewnianych podrozporowych o grubości co najmniej 63 mm, kl. III/IV,
- bali drewnianych podzastrzałowych o grubości co najmniej 100 mm, kl. III/IV,
- okrągłaków o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 120 mm lub typowych rozpór stalowych,
- zastrzałów do zabezpieczania podpartych ścian wykopu wykonanych z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 200 mm.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

## 5.3. Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją, w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

## 5.4. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

- a) W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość „b” krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$b > \frac{H}{\operatorname{tg} \Phi_u} + 0,5m \quad [1]$$

w którym:

- $H$  - głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,  
 $\Phi_u$  - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrzznego gruntu) w stopniach, zależny od rodzaju gruntu wg dokumentacji jak w p. 2.1.

b) Odległość „a” krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu a sąsiadującej z nim, jeżeli nie są zastosowane zgodnie z dokumentacją specjalne zabezpieczenia, nie powinna być mniejsza od obliczonej w metrach wg wzoru:

$$a > \frac{H-h + 0,3}{\operatorname{tg} \Phi_u} + 0,5m \quad [2]$$

w którym:

- $H, \Phi_u$  - jak we wzorze [1],  
 $h$  - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu do rzędnej posadowienia fundamentu budowli, m.

c) Zabezpieczenie sąsiadującej w wykopem budowli w przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych w poz. b), powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i, w przypadku ukazania się spękania, należy założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach należy osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,
- wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu ewentualnie zbudować mur oporowy, optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta  $\Phi_u$  jego stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany, zgodnie z dokumentacją.

W przypadku niemożności zachowania warunków określonych w poz. d) wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty tak, aby odległość „c” podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu „H” lecz nie mniejsza niż 5 m.

Odległość „d” w planie pomiędzy przyległymi równoległymi krawędziami dna jednocześnie wykonywanych sąsiadujących ze sobą wykopów głębszych od 1 m nie powinna być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$d > \frac{H-1}{\operatorname{tg} \Phi_u} \quad [3]$$

w w którym:

- $H$  - głębokość wykopu głębszego liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,  $\Phi_u$  - jak we wzorze [1], przy czym wykop głębszy powinien być wykonywany wcześniej.

d) Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonywane, zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

e) Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziomie.

f) Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

g) Wyjazd dla środków transportowych przy wykonywaniu wykopu metoda mechaniczną powinien być przewidziany z każdego stopnia (piętra) wykopu. Z poszczególnych stopni wykopu powinno być przewidziane odprowadzenie wody dla uniemożliwienia jej spływu na stopnie niżej położone.

## 5.5. Podłoże naturalne.

### 5.5.1. Materiał podłoża naturalnego.

Materiał podłoża naturalnego powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, zs, według PN-74/B-02480 tabl. 6, o wytrzymałości nie mniejszej od przewidzianej w dokumentacji i pozwalającej na wyprofilowanie go wg kształtu spodu kanału.

### 5.5.2. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże.

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć +3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

#### 5.5.3. Zabezpieczenie podłoża naturalnego.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,1-0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowywanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego;
- naporem wody zawartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu kanału lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25 m.

#### 5.6. Warstwa ochronna zasypu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej: dla przewodów z tworzyw sztucznych - 0,3 m, dla pozostałych przewodów - 0,5 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty wg PN-74/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sytkim.

#### 5.7. Zasyw wykopu.

##### 5.7.1. Zasyw wykopu w terenie.

Zasyw przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany gruntem niewysadzinowym, pozbawionym kamieni o średnicy ponad 20 mm, przy zachowaniu zagęszczenia gruntu wg dokumentacji, a w przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia, powinien on wynosić co najmniej 1.

##### 5.7.2. Zasyw przewodu pod ulepszoną nawierzchnią drogi.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze lub placach o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO-B.01 pkt.6.

#### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

##### 6.2.1. Badania podczas odbioru częściowego.

- a) badania zgodności z dokumentacją,
- b) badanie wykopów otwartych,
- c) badanie podłoża gruntowego,
- d) badanie zasypu,
- e) badanie nasypu.

##### 6.2.2. Badanie podczas odbioru końcowego.

- a) sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- b) sprawdzenie naniesienia w projekcie technicznym wszystkich zmian dokonanych w trakcie budowy,
- c) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją odkładu wydobytego gruntu.

#### 6.3. Opis badań przy odbiorach częściowych.

##### 6.3.1. Badanie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną następuje przez:

- a) sprawdzenie czy w trakcie wykonywania robót zaistniałe zmiany zostały wprowadzone do projektu technicznego,
- b) sprawdzenie czy dokonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- c) sprawdzenie czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- d) sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- e) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.

##### 6.3.2. Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów, wymiary elementów bali, ich zabezpieczenie przed korozją z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę.

##### 6.3.3. Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przeprowadza się

przez:

- a) oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi bali obudowy i przylegania ich do terenu,
- b) oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren oraz porównanie zabezpieczenia wprowadzenia wód z rowów do studzienek zbiorczych w wykopie z danymi w dokumentacji.

6.3.4. Sprawdzenie metod wykonywania wykopów wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem technicznym.

6.3.5. Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:

- a) Sprawdzenie uwzględnienia zakazu komunikacji po drodze publicznej oraz składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Badanie odległości w planie krawędzi dna wykopu od zewnętrznej strony gabarytu złożonych materiałów i do krawędzi drogi publicznej wykonuje się przez odrzutowanie pionem krawędzi dna wykopu na poziom terenu oraz pomiar odległości w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m porównanie z odległością „b” obliczoną wg p. 5.4.a) na podstawie pomiarów rzędnych terenu i dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej z dokładnością do 1 cm.
- b) Sprawdzenie odległości w planie krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem wykonuje się przez pomiar jak w p. 6.3.5 a) oraz porównuje się z odległością „a” obliczoną wg p. 5.4.b) na podstawie pomierzonych rzędnych terenu dna wykopu i dna fundamentu budowli przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej z dokładnością do 1 cm.
- c) Sprawdzenie zabezpieczenia sąsiadującej z wykopem budowli należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne ze szczególnym uwzględnieniem stanu założonych plomb, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m długości wykonanego zabezpieczenia oraz jego położenia w odniesieniu do budowli i porównanie z danymi w dokumentacji.
- d) Sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji, pomiar kąta nachylenia skarpy przy użyciu kątownika z dokładnością do 5°. Pomiar należy wykonywać w trzech dowolnych miejscach odcinka robót oddalonych od siebie co najmniej o 30 m. W dokumentacji należy sprawdzić udokumentowanie przeniesienia przez obudowę wykopu naporu gruntu obłożonego składowaną ziemią.
- e) Sprawdzenie transportu mas ziemnych (składowanie wydobytego gruntu poza obrębem klina odłamu) przeprowadza się:
  - przez oględziny zewnętrzne w przypadku wywiezienia ziemi na odkład stały i porównanie zlokalizowania odkładu stałego z danymi w dokumentacji,
  - w przypadku przesunięcia ziemi od wykopu, przez pomiar taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m odległości podnóża skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi wykopu oraz porównanie z głębokością wykopu „H”.

6.3.6. Badanie zasypu przewodu.

6.3.6.1. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu lub rury ochronnej, zbadanie sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.

6.3.6.2. Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, oraz w miarę potrzeby skontrolowanie laboratoryjne wskaźnika zagęszczenia.

6.3.6.3. Badanie zasypu przewodu w drodze o nawierzchni ulepszonej przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne oraz pomiar miarką grubości podłoża wzmocnionego z dokładnością do

cm w odległościach nie większych od 50 m.

#### 6.4. Opis badań przy odbiorze końcowym.

6.4.1. Badanie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych należy wykonać przez ich przejrzenie i sprawdzenie, czy zawierają stwierdzenie zrealizowanych postanowień dotyczących usunięcia zauważonych usterek.

6.4.2. Badanie naniesienia w projekcie technicznym zmian i uzupełnień należy wykonać przez przejrzenie projektu i stwierdzenie czy zostały one wprowadzone, jak również czy wprowadzono inne elementy, jak odkryte w czasie robót ziemnych skrzyżowania z przewodami uzbrojenia podziemnego.

6.4.3. Badanie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania odkładu wydobytego gruntu należy przeprowadzić przez pomiar nachylenia skarpy.

#### 6.5. Zapisywanie wyników.

6.5.1. Odbiór techniczny częściowy.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez członków komisji przeprowadzającej odbiór.

6.5.2. Odbiór techniczny końcowy.

Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbioru technicznego końcowego powinny być ujęte w protokole.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1** Obmiar nie dotyczy gdyż Wykonawca ustala Wykaz Kwot Ryczałtowych w układzie pozycji harmonogramu rzeczowo-finansowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Ogólne zasady odbioru robót podano w STO-B.01 pkt.8

### **8.2. Dokumentacja z odbioru**

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami warunków technicznych powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego należy sporządzić nowy protokół odbioru końcowego robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO-B.01 pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 10.1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- 10.2 PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- 10.3 PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 10.4 PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- 10.5. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 10.6. PN-B-10736;99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Warunki techniczne wykonania.
- 10.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.