

# **WYMAGANIA OGÓLNE WO 03.00 ROBOTY ZIEMNE**

## Spis treści

1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2.	Zakres stosowania ST .....	3
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
3.	SPRZĘT .....	4
4.	TRANSPORT .....	4
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	4
5.1.	Wymagania ogólne .....	4
5.2.	Przygotowanie do robót ziemnych .....	4
5.3.	Prace geodezyjne.....	4
5.4.	Warunki gruntowo-wodne .....	4
5.5.	Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód .....	4
5.6.	Odspojenie i odkład urobku. ....	5
5.7.	Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi. ....	5
5.7.1.	Wykopy.....	5
5.7.2.	Podłoże.....	5
5.7.3.	Zasyпка i zagęszczanie. ....	5
5.8.	Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej.....	5
5.9.	Umocnienie wykopów .....	6
5.9.1.	Pale szalunkowe i wypraski.....	6
5.10.	Grunt pozostały po wbudowaniu .....	6
5.11.	Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	6
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych .....	6
7.	OBMIAR ROBÓT .....	6
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	6
7.2.	Szczegółowe zasady obmiaru Robót.....	6
7.3.	Jednostki obmiarowe .....	7
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT.....	7
8.1.	Warunki ogólne .....	7
8.2.	Warunki szczegółowe .....	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	7
9.1.	Ustalenia ogólne .....	7
9.2.	Cena wykonania robót .....	7
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania:

**Budowa ulicy SZARYCH SZEREGÓW wraz z łącznikiem K13D, ulicy BATALIONU ZOŚKA od ulicy Powstańców Warszawy do ulicy Jankowskiego, ulicy PILECKIEGO od ulicy Powstańców Warszawy do ulicy Jankowskiego wraz z oświetleniem ulicznym na odcinku od łącznika K13D do ulicy Kamińskiego w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych pod budownictwo mieszkaniowe –sieci i drogi na Osiedlu Piekary , Jednostka „B” w Legnicy.**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

#### (1) Roboty przygotowawcze:

- 1) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, zgodnie z WO 01.00 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.
- 2) Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- 3) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- 4) Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- 5) Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- 6) Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- 7) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- 8) Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- 9) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- 10) Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

#### (2) Roboty zasadnicze:

- 1) wykopy w gruncie kat. I–IV,
- 2) zasypywanie wykopów z wymianą gruntu,
- 3) wykonanie podsypki pod rurociągi,
- 4) wykonanie obsypki rurociągu z zagęszczeniem warstwami,
- 5) zasypanie wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- 6) wywóz i utylizacja nadmiaru ziemi,
- 7) plantowanie terenu po zakończeniu prac,

#### (3) Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadczenia Przejęcia Robót:

- 1) Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

#### (4) Ogólne wymagania dotyczące robót:

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WO 00.00 „Pozanowienia Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

- **wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- **zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- **ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja
- **wykopy jamiste** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
- **odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- **utylizacja** - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu)
- **składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
- **plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m
- **kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01
  - **wskaznik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:  $I_s = P_d / P_{ds}$

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,

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WO 00.00 „Pozanowienia Podstawowe” pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów, rurociągów i ukształtowanie terenu.
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu oraz nasypy (na podsypkę, obsypkę, zasypkę i nasypy),

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WO, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym, piły mechaniczne, spycharki, ładowarki, zagęszczarki wibracyjne, zestaw do ew. odwadniania wykopów.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyladowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

#### **5.2. Przygotowanie do robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwale oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

#### **5.3. Prace geodezyjne**

Warunki techniczne wykonania robót geodezyjnych zostały określone w pkt.5 WO 01.00 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

#### **5.4. Warunki gruntowo-wodne**

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zamieszczono w dokumentacji geotechnicznej.

#### **5.5. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód**

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.
- dla potrzeb odwodnienia proponuje się przyjmować współczynniki filtracji:
  - piaski drobne: - do 2,0 m/d,
  - piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
  - pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d.

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Obmiar inny niż przyjęty na etapie przygotowania Przedmiaru Robót nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

#### **5.6. Odspojenie i odkład urobku.**

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

#### **5.7. Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi.**

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania..

##### **5.7.1. Wykopy**

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całego ciągu do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają, grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

##### **5.7.2. Podłoże**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

##### **5.7.3. Zasyпка i zagęszczanie.**

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej (obsypki) ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. dla rur PVC, PE oraz co najmniej 0,5 m wokół ścian na całej wysokości studzienek. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: materiał wg PN-86/B-02480 (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20 mm). Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijaniem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasyпку wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek.

Zagęszczenie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_r - 1,00$ ,  $E_z 100$  MP (rejon promenady), ST. Zag. – 1,03,  $E_z 120$  MP pod jezdniami.

#### **5.8. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej**

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmaikających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem

niem do robót fundamentowych. W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowl tego wymagają, grunt w skarpace i w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić. Wszystkie obmiary dla obniżenia poziomu wody powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

### **5.9. Umocnienie wykopów**

Wszystkie obmiary dla umocnienia wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

#### **5.9.1. Pale szalunkowe i wypraski**

Umocnienie wykopów obejmuje:

- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.
- Przykrycie wykopu balami.
- Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

### **5.10. Grunt pozostały po wbudowaniu**

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.) grunt pozostały po wbudowaniu winien być utylizowany. Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem. Odległość na którą należy wywieźć grunt do utylizacji podano w Warunkach Szczegółowych.

Przy transporcie mas ziemnych obowiązują zapisy punktu 5.4 WO00.00. Grunt pozostały po wbudowaniu w świetle obowiązującego prawa będzie traktowany jako odpad i będzie utylizowany. Koszty prac, robót, pozyskania uzgodnień, transportu, itp. wynikające z obowiązku ostatecznego unieszkodliwienia odpadów i gruntu pozostałego po wbudowaniu będą wliczone przez Wykonawcę w ceny jednostkowe robót ziemnych.

### **5.11. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych**

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowl osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypianie około 0, 5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inżyniera, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WO „Postanowienia Podstawowe”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót ziemnych**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WO oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.b)Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w niniejszych WO lub odpowiednich normach. Bieżąca kontrola Inżyniera obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 7.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych WO i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Objętości robót ziemnych kubaturo- wych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m<sup>3</sup> gruntu

rodzimego lub zagęszczonego.

Objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:

- pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II - I : I, a dla gruntu kategorii III - IV - I : 0, 6,
- wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,
- wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 60m w kierunku ścian wykopu.

### 7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

a. **m<sup>3</sup>** (metr sześcienny) - dla:

- kubatury wykonanego i odebranego wykopu ze składowaniem urobku na odkładzie,
- kubatury wykonanego i odebranego wykopu z wywozem urobku,
- kubatury wykonanego i odebranego zasypiania z zagęszczeniem wykopu gruntem leżącym na odkładzie,
- kubatury wykonanego i odebranego zasypiania z zagęszczeniem wykopu gruntem z jego przywiezieniem,
- kubatury wykonanej i odebranej wymiany gruntu,
- kubatury wykonanego i odebranego uformowanego i zagęszczonego nasypu,

b. **m<sup>2</sup>** (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykarczowanych i odebranych krzaków,
- powierzchni wykonanego i odebranego usunięcia humusu,
- powierzchni wykonanego i odebranego plantowania terenu,
- powierzchni wykonanego i odebranego humusowania,

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WO „Postanowienia Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i zasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 9. Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych WO należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### 9.2. Cena wykonania robót

1. Cena wykonania robót ziemnych w zakresie wykopów rozliczana w **m<sup>3</sup>** obejmuje:

- - badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- - zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu
- - usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów
- - zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- - oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją
- - zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód
- - wykonanie robót zasadniczych
- - przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi
- - wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów
- - przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty
- konieczną wymianę gruntu
- zagęszczenie gruntu zagęszczenie gruntu
- - zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- - transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód

- uporządkowanie placu budowy po robotach
- 2. Cena wykarczowania krzaków rozliczana w m<sup>2</sup> obejmuje:
  - wycięcie i wykarczowanie krzaków,
  - wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera,
  - zasypianie dołów,
  - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- 3. a
  - Wykonanie wypompowania wody z wykopów

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB  
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  
PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.  
PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
PN-EN-298-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.  
PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.  
PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.  
PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.  
PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.  
PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.

Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.

Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)

Normy nieobowiązujące (pomocnicze):

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Funduszu ISPA w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.