

## SST – 2.1

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

#### ROBOTY ZIEMNE

#### WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT. I – IV

#### Spis treści

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 1.    | Wstęp   | 2 |
| 1.1.  | Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) | 2 |
| 1.2.  | Zakres stosowania SST                                 | 2 |
| 1.3.  | Zakres robót objętych SST                             | 2 |
| 1.4.  | Określenia podstawowe                                 | 2 |
| 1.5.  | Ogólne wymagania dotyczące robót                      | 2 |
| 2.    | Materiały   | 2 |
| 3.    | Sprzęt  | 2 |
| 3.1.  | Wymagania ogólne                                      | 2 |
| 3.2.  | Dobór sprzętu:  | 2 |
| 4.    | Transport   | 3 |
| 4.1.  | Wymagania ogólne                                      | 3 |
| 4.2.  | Dobór środków transportu                              | 3 |
| 5.    | Wykonanie robót                                       | 3 |
| 5.1.  | Zasady wykonywania robót                              | 3 |
| 5.2.  | Dokładność wykonania wykopów                          | 3 |
| 5.3.  | Odwodnienie wykopów                                   | 3 |
| 5.4.  | Zagęszczenie wykopów                                  | 3 |
| 5.5.  | Zakres robót  | 4 |
| 6.    | Kontrola jakości robót                                | 4 |
| 6.1.  | Kontrola robót  | 4 |
| 7.    | Obmiar robót  | 5 |
| 8.    | Odbiory robót   | 5 |
| 9.    | Podstawa płatności                                    | 5 |
| 10.   | Przepisy związane                                     | 6 |
| 10.1. | Normy   | 6 |

## 1. Wstęp

### 1.1. *Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów przy robotach budowlanych obejmujących **odbudowę i przebudowę brzegów zbiornika wodnego RAWA DOLNA w Rawie Mazowieckiej – Etap 2**

### 1.2. *Zakres stosowania SST*

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

### 1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują technologię robót związaną z wykonaniem koryta pod poszczególne rodzaje nawierzchni jezdni.

### 1.4. *Określenia podstawowe*

1. **Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
2. **Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
3. **Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

### 1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Przebieg tych urządzeń Wykonawca oznaczy trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.

W odległości co najmniej 2 m od każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących urządzeń podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej.

Wykonawca nie może bez zgody Inspektora Nadzoru przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

## 2. Materiały

Nie dotyczy.

## 3. Sprzęt

### 3.1. *Wymagania ogólne*

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w OST „Wymagania ogólne”.

### 3.2. *Dobór sprzętu:*

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

- odpajania i wydobywania gruntów: narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, -jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: równiarki, spycharki, zgarniarki,
- transportu mas ziemnych: samochody wywrotki, samochody skrzyniowe,

- sprzętu zagęszczającego: walce, ubijaki, płyty wibracyjne.

## **4. Transport**

### **4.1 .Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **4.2.Dobór środków transportu**

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Przewiduje się użycie:

- ciągników z przyczepami samowyladowczymi
- samochodów samowyladowczych.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST „Wymagania ogólne”. Sposób wykonywania 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.

### **5.2. Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego od osi projektowanej, nie powinno być większe niż +10cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +0cm i -2 cm zgodnie z Rozporządzeniem Ministra i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz.430). Szerokość korpusu nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, a krawędzie korony nasypu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

### **5.3. Odwodnienie wykopów**

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania robót, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawilgoceniem, tj. aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie prowadzenia robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu i spowoduje to ich trwałą 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.

### **5.4. Zagęszczenie wykopów**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  w wykopie i w miejscach zerowych robót powinien być nie mniejszy niż:

- |  |               |
|--|---------------|
| - górna warstwa o gr. 20 cm                                  | - <b>1,00</b> |
| - na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych | - <b>0,97</b> |

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji umocnienia - nawierzchni należy je dogęścić do wskaźnika podanego powyżej.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę.

## **5.5. Zakres robót**

### **5.5.1. Roboty pomiarowe**

Należy przeprowadzić zgodnie ze specyfikacją SST- 1.1 „Odtwarzanie trasy i punktów wysokościowych”.

### **5.5.2. Wykonywanie wykopów**

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wody z wykopu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Wody opadowe i gruntowe odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **5.5.3. Postępowanie dla zabezpieczenia podłoża naturalnego**

Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony rodzimy grunt sypki w naturalnym podłożu. W tym celu grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem warstwy konstrukcyjnej.

Jeśli pomimo zastosowanych zabezpieczeń Wykonawca dopuści do naruszenia struktury podłoża naturalnego, to przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie ze specyfikacją D.04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża. W tym wypadku Wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli robót podano w OST . „Wymagania ogólne”.

### **6.1. Kontrola robót**

#### **6.1.1 .Sprawdzenie odwodnienia**

Polega ono na ocenie zgodności robót z niniejszą SST i dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych.

#### **6.1.2. Kontrola wykonania wykopów**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać ich zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odsypianie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

Kontrolę należy prowadzić z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robót:

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych:

| Lp. | Badana cecha                                 | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  |
|-----|--|---|
| 1   | Pomiar szerokości korpusu ziemnego           | Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R > 100$ m, co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości; rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m |
| 2   | Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego |   |
| 3   | Pomiar równości powierzchni korpusu          |   |
| 4   | Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu | Niwelatorem co 100 m oraz w punktach wątpliwych   |
| 5   | Badanie zagęszczenia gruntu                  | Wskaźnik zagęszczenia określać nie rzadziej niż jeden raz w 3 punktach na 5000 m <sup>2</sup> i dodatkowo w miejscach wątpliwych  |
| 6   | Badanie wtórnego modułu odkształcenia        | W 3 punktach na 2000 m <sup>2</sup>   |

Wartość tolerancji:

- szerokość korpusu ziemnego nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,
- rzędne powierzchni korpusu ziemnego nie mogą się różnić od projektowanych o więcej niż +0 cm i -2 cm,
- nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm,
- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -2 cm i + 0 cm.
- wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być nie mniejszy niż określony w niniejszej SST.

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykopy należy obliczać według objętości wykopu w stanie rodzimym w oparciu o metodę przekrojów poprzecznych, zgodnie z wymiarami podanymi na rysunkach dokumentacji projektowej oraz zmianami zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykopu w stanie rodzimym.

## 8. Odbiory robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w OST „Wymagania ogólne”.

Wykopy uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymogami niniejszej SST, jeżeli wszystkie wyniki badań, przeprowadzone wg ustaleń p. 6 będą pozytywne.

W przypadku, gdy choć jeden element badań wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Płatność na podstawie jednostki obmiaru w pkt. 7 należy przyjmować zgodnie z obmiarem i wynikami badań.

Cena wykonanych wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe, zabezpieczenie dojazdu służb specjalnych i dojeżdż do posesji, roboty przygotowawcze, sprowadzenie sprzętu,
- oznakowanie robót,

- wyznaczenie granicy robót i oznaczenie tras urządzeń podziemnych,
- wykonanie wykopu i wywiezienie gruntu poza Teren Budowy,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas robót,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych badań,
- wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań wykopów z urządzeniami podziemnymi,
- uporządkowanie terenu robót, odwiezienie sprzętu.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

|                 |  |
|-----------------|--|
| PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.                      |
| PN-S-02205:1998 | Roboty ziemne. Wymagania i badania.                            |
| BN-77/8931-12   | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.                      |