

## ST-2

# WYKONYWANIE WYKOPÓW, POSADOWIENIE OBIEKTÓW, ZASYPYWANIE WYKOPÓW

### Spis treści

1.	<i>Wstęp</i> .....	2
1.1.	Przedmiot ST .....	2
1.2.	Zakres stosowania ST .....	2
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	2
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	2
2.	<i>Materiały</i> .....	2
3.	<i>Sprzęt</i> .....	2
4.	<i>TRANSPORT</i> .....	2
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	2
4.2.	Transport .....	3
5.	<i>WYKONANIE ROBÓT</i> .....	3
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót .....	3
5.2.	Zasady prowadzenia robót .....	3
5.3.	<i>Zabezpieczenie wykopów</i> .....	4
5.4.	<i>Posadowienie przewodów– dobór podłoża</i> .....	4
5.4.1.	Posadowienie tłoczni ścieków .....	4
5.5.	<i>Zasypka i zagęszczanie gruntu</i> .....	5
6.	<i>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</i> .....	5
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	5
6.2.	Kontrola zagęszczenia gruntu.....	5
7.	<i>OBMIAR ROBÓT</i> .....	5
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	5
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	6
8.	<i>PODSTAWA PŁATNOŚCI</i> .....	6
8.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	6
8.2.	Cena jednostki obmiarowej .....	6
9.	<i>PRZEPISY ZWIĄZANE</i> .....	6

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej nr ST-2 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem:

- wykopów pod rurociągi i obiekty
- posadowienie rurociągów i obiektów
- zasypywanie wykopów

dla zadania inwestycyjnego p.n.: „Sieć kanalizacyjna ścieków bytowych z przyłączami kanalizacyjnymi w mieście Radymno – II etap 2019.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania inwestycyjnego p.n.: „Sieć kanalizacyjna ścieków bytowych i sieć wodociągowa z przyłączami kanalizacyjnymi ścieków bytowych i przyłączami wodociągowymi w ul. Piaskowej, w Radymnie”

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania wykopów pod obiekty liniowe i kubaturowe z branży sanitarnej -przepompownię ścieków i komorę zasuw.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

## **2. Materiały**

Do wzmocnienia podłoża pod rurociągi i obiekty (studzienki) oraz do obsypki rurociągów należy stosować:

- piaski o wielkości ziarna poniżej 2 mm wg PN-86/B-06712, PN-79/B-06711

Do wzmocnienia podłoża w gruntach nawodnionych pod tłocznie ścieków należy stosować warstwy wzmacniające i warstwy filtracyjne (licząc od dna wykopu) z:

- tłucznia drogowego łamanego o grubości min. 40 cm; frakcje 31,5-63 mm
- żwiru łamanego o grubości 15 cm; frakcje 8-16 mm
- podsypki cementowo-piaskowej o grubości 10 cm.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania wykopów należy stosować:

- koparki podsiębierne,
- koparki chwytakowe,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- samochody samowyladowcze - w przypadku transportu urobku z wykopów poza miejsce w którym prowadzone są roboty budowlano-montażowe.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 4.2. Transport

Ziemię z wykopów należy wywozić samochodami samowyladowczymi w miejsce wskazane przez Inwestora lub Inspektora nadzoru. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

**W pasie robót ziemnym na terenach wykorzystywanych rolniczo warstwę humusu należy odkładać po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu, nie dopuszczając do wymieszania się humusu z pozostałą ziemią.**

Wzdłuż krawędzi wykopu należy pozostawić wolny pas terenu o szerokości min. 0,6 m. Wykopy o głębokości powyżej 1 m należy wyposażyć w bezpieczne zejścia za pomocą schodni lub drabin, przy czym odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20 m.

### 5.2. Zasady prowadzenia robót

Roboty ziemne należy wykonywać w sposób mechaniczny i ręczny zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykopy w sposób ręczny należy wykonywać w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz w miejscach niedostępnych na zastosowanie sprzętu mechanicznego.

Wykop pod kanał należy prowadzić od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Częściowo wykopy wykonywać jako liniowe, częściowo jamiste, a w części rozkopem o ścianach skośnych. Na profilu oznaczono sposób wykonywania wykopów.

Na odcinku sieci kanalizacyjnej prowadzonej w terenie uprawnym należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (grunt klasy 1) i humus należy odkładać poza teren miejsca składowania ziemi a wykopów. a po zakończeniu budowy kanału rozplantować w pasie robót Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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. Wyjście(zejście po drabinie) z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem jak na profilu podłużnym.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót.

### 5.3. Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach skośnych

Przy gruntach kat. III-IV, bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i osuwisk:

- w gruntach spoistych i rumoszach gliniastych 1:0,60-0,70
- w gruntach niespoistych 1:1,5

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych

Wykopy o ścianach pionowych, o głębokości

- do 1m wykonać bez szalowania,
- do 3m zastosować szalowanie ażurowe ( przy gruntach nawodnionych zastosować szalowanie pełne od poziomu wody gruntowej),
- powyżej 3 m zastosować szalowanie pełne.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

### 5.4. Posadowienie przewodów– dobór podłoża

Przewody tłoczne oraz przewody kanalizacji grawitacyjnej należy układać na podłożu z piasku nienormowanego grubości 15 cm (podsypka).

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur kanalizacyjnych łączonych na kielichy powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie  $\pm 1$  cm.

#### 5.4.1. Posadowienie tłoczni ścieków

Dno wykopu w przypadku nie występowania wód gruntowych, na którym zostanie posadowiony szyb tłoczni ścieków na powierzchni utworzonej w zabezpieczeniu ścian wykopów grodzicami stalowymi G-62 należy wykonać niżej wymienione warstwy wzmacniające z:

- podsypki cementowo-piaskowej o grubości 10 cm.

Dno wykopu w przypadku nie występowania wód gruntowych, na którym zostanie posadowiony szyb tłoczni ścieków na powierzchni utworzonej w zabezpieczeniu ścian wykopów grodzicami stalowymi G-62 należy wykonać niżej wymienione warstwy wzmacniające i warstwę filtracyjną (licząc od dna wykopu) z:

- tłucznia drogowego łamanego o grubości min. 40 cm; frakcje 31,5-63 mm
- żwiru łamanego o grubości 15 cm; frakcje 8-16 mm
- podsypki cementowo-piaskowej o grubości 10 cm.

Poszczególne warstwy na których zostaną posadowione szyby: tłoczni i przepompowni ścieków należy zgęścić w skali Proctora do wskaźnika zagęszczenia 1,00.

## **5.5. Zasyпка i zagęszczanie gruntu**

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 ponad wierzch rury przewodowej powinna wynosić, co najmniej 20 cm dla rur z PVC-U, (klasy S, lite) i 10 cm dla rur polietylenowych.

Zasypywanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II- po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualna rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zsypu w obrębie strefy niebezpiecznej (obsypka) powinien być piasek lub grunt rodzimy przesiany. Materiał zasypu powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypywanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 –0,2 m, przy zagęszczaniu ręcznym, przy mechanicznym zagęszczaniu ubijakiem wibracyjnym maksymalna grubość warstw nie powinna przekraczać 0,3 m. Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczania, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna o grubości minimalnej 50 cm. W terenach zielonych stopień zgęszczenia w skali Proctora powinien wynosić 0,85.

W pasach dróg, zasypywanie wykopów powyżej obsypki należy wykonać pospółką. Stopień zagęszczenia pospółki powinien wynosić 1,0.

W przypadku stosowania zabezpieczenia ścian wykopów - rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola zagęszczenia gruntu**

Zagęszczenie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia, które powinno wynosić:

- dla terenów zielonych:  $I_s=0,85$
- dla dróg:  $I_s=1,0$ .

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> zdjętej warstwy humusu

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

### **8.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruntach obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na czasowe składowisko lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- rekultywację terenu.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.