

## **ROBOTY BUDOWLANE**

**WSZ (CPV) DZIAŁ ROBÓT 45000000-7**

**WSZ (CPV) DZIAŁ ROBÓT 45200000-9**

**SPECYFIKACJA      TECHNICZNA      WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-F.01.02**

**ROBOTY ZIEMNE**

## SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1.	Nazwa zamówienia .....	5
1.2.	Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej .....	5
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	5
1.4.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....	5
1.4.1.	Dokumentacja Projektowa Wykonawcy .....	5
1.4.2.	Prace geodezyjne .....	5
1.4.3.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	5
1.4.4.	Zabezpieczenie wykopów .....	6
1.5.	Informacje o terenie budowy.....	6
1.5.1.	Informacje ogólne.....	6
1.5.2.	Warunki gruntowe .....	6
1.5.2.1.	Warunki geotechniczne .....	6
1.5.2.2.	Warunki wodne .....	6
1.5.3.	Lokalizacja rurociągu .....	6
1.6.	Rodzaje robót wg CPV.....	6
1.7.	Niektóre określenia podstawowe .....	6
2.	MATERIAŁY I WYROBY .....	7
2.1.	Wymagania ogólne .....	7
2.2.	Właściwości materiałów .....	7
2.3.	Transport i składowanie materiałów i wyrobów .....	7
3.	SPRZĘT I MASZYNY.....	7
3.1.	Ogólne wymagania .....	7
3.2.	Sprzęt do wykonania robót .....	7
4.	ŚRODKI TRANSPORTU.....	7
4.1.	Ogólne wymagania .....	7
4.2.	Środki transportu do wykonania robót .....	7
4.2.1.	Transport humusu .....	7
4.2.2.	Transport mas ziemnych.....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1.	Ogólne wymagania .....	8
5.1.1.	Zasady prowadzenia robót ziemnych .....	8
5.1.2.	Zagrożenia w trakcie robót.....	8
5.1.3.	Roboty ziemne .....	8
5.1.3.1.	Zdjęcie warstwy humusu .....	8
5.1.3.2.	Wykopy .....	8
5.1.3.3.	Zabezpieczenia ścian wykopów .....	9
5.1.3.4.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....	9
5.1.3.5.	Nadmiar gruntu .....	10
5.1.3.6.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym .....	10
5.2.	Wymagania szczegółowe .....	10
5.2.1.	Wykopy .....	10
5.2.1.1.	Wykopy z wywozem gruntu .....	10
5.3.	Realizacja robót, przerwy i ograniczenia .....	11
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIORY .....	11
6.1.	Kontrola jakości robót.....	11
6.1.1.	Ogólne zasady .....	11
6.1.2.	Tolerancje wymiarowe .....	11
6.1.3.	Roboty ziemne .....	11
6.2.	Kontrola jakości materiałów i wyrobów .....	11
6.3.	Badania i pomiary .....	11
6.3.1.	Ogólne zasady .....	11
6.3.2.	Roboty ziemne .....	12
6.4.	Działania związane z odbiorem robót .....	12
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT .....	12

7.1.	Przedmiar robót.....	12
7.2.	Obmiar robót .....	13
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	13
8.1.	Wymagania ogólne .....	13
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	13
9.	ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	13
9.1.	Ustalenia ogólne .....	13
9.2.	Ustalenia szczegółowe .....	13
9.2.1.	Dokumentacja Projektowa Wykonawcy .....	13
9.2.2.	Prace geodezyjne .....	13
9.2.3.	Nadzór gestorów sieci.....	13
9.2.4.	Gospodarka odpadami.....	13
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	13
10.1.	Elementy Dokumentacji Projektowej.....	13
10.2.	Normy.....	14

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa wodociągu Kalinko- Morgi”

## 1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-F.01.02 Roboty ziemne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót ziemnych i odwodnienia wykopów pod budowę rurociągów, w ramach zadania „Budowa wodociągu Kalinko- Morgi”

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

## 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla budowy sieci wodociągowej w Kalinko- Morgi:

Całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej PE 160 w dz.nr 61/1 wynosi 989 m

Długość odgałęzienia ( do hydrantu) Dz 80 wynosi 1,20m

Długość odgałęzienia do posesji ( do granicy działki) Dz 40 wynosi 90 m

Zagłębienie osi rurociągu będzie wynosić ok 1,80 m.

Przejścia pod wjazdami do posesji oraz pod drogami i rowem wykonać za pomocą przecisku.

Roboty ziemne opisano szczegółowo w pkt. 5.2 niniejszej ST.

## 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

### 1.4.1. Dokumentacja Projektowa Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Dokumentacji Projektowej w zakresie wskazanym w ST-F.00.00 Wymagania ogólne, pkt. 1.4.1.

### 1.4.2. Prace geodezyjne

Wymagania określa ST-F.00.00, pkt 1.4.3.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy :

- o zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu
- o wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów wykopów, położenia ich osi geometrycznych i głębokości wykopów. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąką mierniczą, taśmą itp.
- o przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

### 1.4.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona ponownej weryfikacji lokalizacji kabli, instalacji i innych elementów uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do:

- o powiadomienia wszystkich właścicieli uzbrojenia terenu zlokalizowanego w pasie robót,
- o wykonania wykopów kontrolnych w celu określenia posadowienia przewodu kolizyjnego,
- o zabezpieczenia istniejącego drzewostanu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

**Wszelkie prace w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem odpowiednich służb właścicieli uzbrojenia.**

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Nie wyklucza się występowania w terenie nie zinwentaryzowanego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na takie uzbrojenie należy niezwłocznie powiadomić gestora sieci i wspólnie z Inżynierem ustalić dalszy tryb postępowania.

Odstłonięte odcinki krzyżującego się uzbrojenia zabezpieczyć poprzez podwieszenie do belek w sposób pokazany w Dokumentacji Projektowej Zamawiającego.

W przypadku, gdy odległość wierzchu przewodu kanalizacyjnego od spodu przewodu gazowego jest mniejsza niż normatywna 1,5 m, należy zastosować na przewodzie kanalizacyjnym zabezpieczenie w sposób pokazany w Dokumentacji Projektowej Zamawiającego.

Kolizje rozwiązywać sukcesywnie z budową rurociągów, prace prowadzić pod nadzorem upoważnionych gestorów sieci.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie wykopów**

Zabezpieczenie wykopów związane z bezpieczeństwem i tymczasową organizacją ruchu na czas wykonywania robót wykonać wg ST-F.02.02 Roboty drogowe.

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

#### **1.5.1. Informacje ogólne**

Informacje ogólne zawiera ST-F.00.00.

#### **1.5.2. Warunki gruntowe**

Szczegółowa dokumentacja geotechniczna znajduje się u Zamawiającego i jest do wglądu w jego siedzibie. Podstawowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji załączonej do SIWZ (projekt budowlany).

##### **1.5.2.1. Warunki geotechniczne**

Zgodnie z Dokumentacją geotechniczną dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 2,5 m p.p.t wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu. Czwartorzęd to mieszanina piasków drobnych i humusu lokalnie nie wielkie domieszki gliny, gruzu, zalegające ciągłą warstwą do głębokości 0,3-0,7 m. Ich spąg gwałtownie zapada do głębokości 1,9 m. Plejstocent w warstwie I to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, zalegające ciągłą warstwą pod w/w nasypami do głębokości 1,1-2,3m. Warstwa II to gliny morelowe grupa B stwierdzone pod w / w piaskami. Ich strop zapada od głębokości 1,1 m , w kierunku zachodnim do głębokości 2,3 m.

##### **1.5.2.2. Warunki wodne**

W ulicy Wiatrakowej nie stwierdzono wód gruntowych. W przypadku wykopów i pojawienia się w czasie pracy wody gruntowej należy wypompowywać ją za pomocą iglofiltrów.

#### **1.5.3. Lokalizacja rurociągu**

Rurociągi i kanały prowadzone są w ulicy o nawierzchni nieutwardzonej.

### **1.6. Rodzaje robót wg CPV**

Dział robót: **45000000-7** Roboty budowlane

Grupa robót: **45100000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

### **1.7. Niektóre określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci

Kanalizacyjnych i Wodociągowych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725.

Ponadto:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST-F.00.00.

(a) **ST-F.00.00** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-F.00.00 Wymagania ogólne

(b) **ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-F.01.02 Roboty ziemne

(c) **RMI** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

(d) **wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:  $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$

gdzie:

$\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $\text{Mg/m}^3$ ]

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

(e) **Odejsia boczne** – fragmenty sieci kanalizacyjnej realizowane na odcinku od kanału głównego i zakończone przed granicą posesji w odległości zgodnej z Projektem, służące do odprowadzenia ścieków z posesji do kanału.

## **2. MATERIAŁY I WYROBY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne określa ST-F.00.00.

### **2.2. Właściwości materiałów**

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-87/B-01100.

### **2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów**

Wymagania ogólne zawiera ST-F.00.00.

## **3. SPRZĘT I MASZYNY**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST-F.00.00.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

- o do odspajania i wydobywania gruntów: zrywarki, koparki, ładowarki itp.
- o do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, zgarniarki itp.
- o do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki
- o do zagęszczania gruntu: walce, ubijaki, płyty wibracyjne
- o do odwadniania i zabezpieczania ścian wykopów: pompy, igłofiltry, szalunki systemowe i tradycyjne, grodzice stalowe, ścianki szczelne itp.
- o konstrukcje podwieszonych elementów uzbrojenia podziemnego (rurociągów, kabli)

## **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST-F.00.00.

### **4.2. Środki transportu do wykonania robót**

#### **4.2.1. Transport humusu**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

#### 4.2.2. Transport mas ziemnych

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

Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

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 Inżyniera. Samochód samowładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania

#### 5.1.1. Zasady prowadzenia robót ziemnych

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się o postanowień norm PN-B-10736, PN-B-06050 i PN/92-B-10735.

W warunkach ruchu ulicznego już w miarę rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycie wykopu pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1,10 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z Projektem organizacji i technologii robót, zaproponowanym przez Wykonawcę i przedłożonym do zatwierdzenia Inżynierowi wraz z Harmonogramem Robót.

Dokumenty te będą uwzględniały wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

**bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone wcześniej, nie zinwentaryzowane bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera oraz odpowiednie służby i instytucje.**

**Na głębokościach i w miejscach, w których Dokumentacja Projektowa wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.**

Należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów – wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m w rozstawie nieprzekraczającym 20,0 m.

#### 5.1.2. Zagrożenia w trakcie robót

W trakcie realizacji zadania należy zwrócić szczególną uwagę na:

- o *prowadzenie prac w wykopach, ze względu na możliwość osunięcia się źle zabezpieczonej krawędzi wykopu*
- o *prowadzenie prac w rejonie pasów drogowych ulic ze względu na uciążliwości i niebezpieczeństwo związane z ruchem pojazdów i ruchem pieszych*

#### 5.1.3. Roboty ziemne

W trakcie robót ziemnych należy stosować się do postanowień norm PN-B-10736 i PN/92-B-1035 oraz w zakresie ochrony podłoża gruntowego do postanowień norm PN/81-B-03020 i PN-B-06050

##### 5.1.3.1. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy odtwarzaniu trawników, rekultywacji itp.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni pasa robót ziemnych prowadzonych poza ulicą.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.

W przedmiarze robót wykopy policzono w pełnym przekroju, bez potracania warstwy humusu, humus należy segregować od innych gruntów z wykopów.

##### 5.1.3.2. Wykopy

Podczas prowadzenia wykopów należy prowadzić segregację ziemi. Grunty piaszczyste (piaski drobne i średnie) należy składować na odkład lub w miejscu wskazanym przez Inżyniera, będą one służyć do zasypywania wykopów.



Dla potrzeb budowy przewodów wodociągowych z rur PE należy stosować wykopy ciągłe – wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych.

Wykopy należy rozpocząć od strony połączenia z istniejącą siecią oraz od wykopów przeznaczonych na budowę studzienek rewizyjnych.

Odspajanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN-81/B-03020, nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

Roboty można wykonywać mechanicznie do głęb. około 20 cm powyżej dna wykopu, pozostałą część należy wykonać ręcznie i powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Ręczne wykopy wymagane są też w przypadku zbliżania się do istniejącego uzbrojenia terenu i w tym przypadku wykop należy wykonywać pod nadzorem.

Konieczna jest segregacja odspojonego urobku przewidzianego do ponownego wykorzystania i jego magazynowanie na składowisku w celu zasypania wykopów.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie opłaty za składowanie gruntu, odpadów, śmieci i odpadów niebezpiecznych.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inżyniera.

W przypadku wykonywania robót na trasie istniejących rurociągów i przyłączy oraz odejść bocznych kanałów, należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania trasy i ich układu wysokościowego.

#### **5.1.3.3. Zabezpieczenia ścian wykopów**

Na terenach zabudowanych, niezależnie od rodzaju gruntu, wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed obsuwaniem ziemi za pomocą obudowy.

Przy wąskich ulicach należy zachować szczególną staranność rozparcia ścian wykopu (poprzez zastosowanie wyprasek) zwłaszcza w pobliżu budynków.

Elementy obudowy ścian wykopów wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu, (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.

Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Umocnienie ścian wykopów musi być zgodne z wymaganiami RMI z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Umocnienie wykonać za pomocą szalunku zblokowanego, wyprasek stalowych zakładanych poziomo.

*Wypraski*

Szczególną staranność rozparcia ścian wykopów należy zachować przy wąskich ulicach zwłaszcza w pobliżu budynków poprzez zastosowanie wyprasek.

Do wykonania ścianek zabezpieczających wykop używać rozpór stalowych.

Ścianki wykonać przy użyciu specjalistycznego sprzętu.

Wykonawca opracuje szczegółowe projekty umocnienia ścian wykopów.

#### **5.1.3.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Obsypanie rurociągów do wys.30 cm ponad wierzch rury należy wykonać wg wymagań ST-F.02.01 Kanalizacja sanitarna.

Grubość pojedynczej warstwy zagęszczanej jest uzależniona od rodzaju używanego sprzętu do zagęszczenia. Wykonawca sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybranie metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu.

W trakcie robót ziemnych należy dokonywać stałej kontroli wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw. Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481 Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające, Wykonawca winien po spulchnieniu warstwy doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wykop zasypanywać warstwami wg normy PN-S-02205:1998 każdą warstwę zagęszczając mechanicznie z polewaniem wodą do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ :

- ◆ pod jezdnią  $I_s=1,00$
- ◆ pod zieleńcem  $I_s=0,97$

**Zasypkę wykopów należy wykonać do wysokości spodu konstrukcji modernizowanej nawierzchni**

*Zasypanie wykopów liniowych*

Do zasypania wykopów można przystąpić po przeprowadzeniu próby szczelności, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy.

Wykop należy zasypać gruntem piaszczystym. W przypadku pojawienia się w gruntach piaszczystych przewarstwień gruntów spoistych, grunty te należy wymienić na piaszczyste.

Mechaniczne zagęszczanie gruntu można rozpocząć, gdy nad wierzchem rury znajduje się min. 0,30 m obsypki.

Wykop należy zasypać piaskiem średnioziarnistym, który spełnia warunki zawarte w normach technicznych.

Dopuszcza się zasypkę wykopów gruntem rodzimym z wykopów w przypadku, gdy grunty te odpowiadają wymaganiom umożliwiającym zagęszczenie gruntu zgodnie z Dokumentacją Projektową Zamawiającego.

Odtworzenie nawierzchni należy przeprowadzić zgodnie z uzgodnionym projektem: „Technologii odtworzenia nawierzchni w ul. Jana Matejki”

#### **5.1.3.5. Nadmiar gruntu**

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania wykopów powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Wywóz urobku obejmuje załadunek, transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku, rozładunek wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania.

W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce wbudowania.

W przypadku korzystania z dróg publicznych przy przewozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca stosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wywóz na składowisko gruntów z wykopów i gruntów nie nadających się do wbudowania oraz dowóz gruntu do zasyпки – należy przyjąć na odległość 10 km .

#### **5.1.3.6. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby powinny być podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację (rysunek przedstawiony w projekcie).

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Istniejące przewody przechodzące przez wykop należy zabezpieczyć deskami podwieszonymi za pomocą łańcuchów do belki drewnianej ułożonej nad istniejącym uzbrojeniem na wierzchu wykopu. Kable energetyczne oraz teletechniczne dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi dzielonymi.

W przypadku zbliżenia się lub skrzyżowania z liniami energetycznymi napowietrznymi roboty ziemne i montażowe należy wykonywać ręcznie lub ustalić z Zakładem Energetycznym czasookresy wyłączenia linii z pod napięcia.

W rejon istniejących drzew nie należy wprowadzać sprzętu mechanicznego, wykopy prowadzić ręcznie.

## **5.2. Wymagania szczegółowe**

### **5.2.1. Wykopy**

#### **5.2.1.1. Wykopy z wywozem gruntu**

Wykop o ścianach pionowych umocnionych do wykonania rurociągów ciśnieniowych, grawitacyjnych, w tym:

- wykop mechaniczny z załadunkiem gruntu na środki transportowe lub na odkład wzdłuż linii wykopu

- o wykop ręczny (w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w strefie przydennej), załadunek gruntu na środki transportowe
- o umocnienie ścian wykopu

Wywóz gruntu:

- o grunt przewidziany do zasypania wykopów wywieźć na tymczasowe składowisko, następnie ponownie załadować i przetransportować w miejsce robót, czyli do zasyпки wykopów
- o nadmiar gruntu wywieźć na składowisko stałe
- o opłata środowiskowa za składowanie

Zasypanie wykopów od wys. 30 cm ponad wierzchem rury (podsypka pod rury oraz obsypka rur do wys. 30 cm ponad wierzch rury ujęte w robotach montażowych rurociągów ST-F. 02.01 Kanalizacja sanitarna):

- o piaskiem w miejscach wymiany gruntu
- o gruntem dowiezionym z tymczasowego odkładu
- o gruntem z odkładu wzdłuż wykopu
- o zagęszczenie zasyпки wykopów

Zabezpieczenie kolizyjnych kabli, rurociągów i kanałów w trakcie wykonywania robót ziemnych.

### 5.3. Realizacja robót, przerwy i ograniczenia

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inżynierem etapowanie prac w poszczególnych ulicach z uwzględnieniem realizacji robót na pozostałych elementach zadania w celu zapewnienia właściwej organizacji ruchu na danym terenie oraz niezakłóconego toku przebiegu prac i terminowego ukończenia robót objętych kontraktem.

## 6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

### 6.1. Kontrola jakości robót

#### 6.1.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST-F.00.00.

Kontrola robót zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

#### 6.1.2. Tolerancje wymiarowe

- o szerokość dna wykopu nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $0 \pm 5$  cm
- o spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż - 3 cm lub + 1 cm
- o wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m musi być zgodny z wymogami niniejszej ST

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać:

- o  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych
- o  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia

#### 6.1.3. Roboty ziemne

Sprawdzenie polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- o sprawdzenie wytyczenia osi przewodu
- o zapewnienie stateczności ścian wykopów
- o sprawdzenie jakości umocnienia
- o odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- o dokładność wykonania wykopów
- o sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie
- o zagęszczenie zasypanego wykopu

### 6.2. Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Ogólne zasady kontroli jakości materiałów i wyrobów zawarte są w ST-F.00.00.

### 6.3. Badania i pomiary

#### 6.3.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady badań i pomiarów zawarte są w ST-F.00.00.

### 6.3.2. Roboty ziemne

Zakres badań i pomiarów:

- o pomiar szerokości dna
- o pomiar spadku podłużnego dna – pomiar rzędnych niwelatorem
- o badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy
- o badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopu
- o badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480
- o badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- o badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- o badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

### 6.4. Działania związane z odbiorem robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-F.00.00 Wymagania ogólne.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego odwodnionego wykopu, zasypu.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu liniowego między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Przedmiar robót

Zakres robót przedstawiony w niniejszej Specyfikacji Technicznej, zawarty jest również w Przedmiarze Robót opracowanym w formie uproszczonej (zawiera elementy scalone robót).

**Roboty opisane w pozycjach Przedmiaru przedstawione są w sposób scalony.**

**Dokładny opis każdej pozycji, dający pełną podstawę do wyceny danej pozycji, znajduje się w stosownym punkcie Specyfikacji Technicznej.**

*Cena wykonania robót ziemnych poza pracami zasadniczymi obejmuje następujące prace tymczasowe i pomocnicze:*

- o wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- o wykonanie przekopów kontrolnych
- o zdjęcie humusu, przemieszczenie go poza strefę robót i zhałdowanie
- o umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- o wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego
- o zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze)
- o zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia - wykonanie podwieszenia istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi
- o koszty tymczasowego składowania gruntu oraz koszty usunięcia z placu budowy i zdeponowania na składowisku stałym nadmiaru gruntu
- o profilowanie dna wykopu i ewentualnych skarp
- o zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- o wymianę przewarstwień gruntów spoistych, organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu
- o utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót
- o wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu
- o przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę
- o nadzór gestorów istniejących sieci
- o oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu
- o uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

## 7.2. Obmiar robót

Jednostki obmiarowe

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach:

(1) **ryczałt** – roboty geodezyjne

(2) **m<sup>3</sup>** - dla wykonania robót ziemnych, wykopu i zasyпки; ustalony przez pomiar geodezyjny po wykonaniu robót rozbiórkowych i odhumusowaniu (jeżeli występuje).

Pomiar ilości wykopów obliczany będzie jako iloczyn średniej głębokości wykopu między studzienkami, jego długości i szerokości podanej w ST dla danej średnicy rur.

Ilość zasyпки obliczona zostanie jako różnica pomiędzy ilością wykopów i ilością podsypki oraz obsypki. Wykonawca w kosztach wykonania robót ziemnych uwzględni koszty nadzoru gestorów istniejących sieci, gospodarki odpadami itp.

(3) **szt.** – odwodnienie wykopów igłofiltrami

(4) **m** – odwodnienie wykopu drenażem

## 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST-F.00.00.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

(a) ilość i jakość wykonanych robót ziemnych (wykopu, obudowy, zabezpieczenia przed zalaniem wodą, ilość przemieszczania i transportu gruntu z wykopu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia)

(b) warstwy zasypowe z zagęszczeniem

(c) odwodnienie wykopów

## 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ustalenia ogólne zawarte są w pkt. 9.1 ST-F.00.00 Wymagania ogólne.

### 9.2. Ustalenia szczegółowe

#### 9.2.1. Dokumentacja Projektowa Wykonawcy

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p.1.4.1 (Dokumentacja Projektowa Wykonawcy) Wykonawca uwzględni w formie ryczałtu zgodnie z pkt. 9.2 ST-F.00.00 w Przedmiarze robót Wymagania ogólne.

#### 9.2.2. Prace geodezyjne

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p.1.4.2 (Prace geodezyjne) Wykonawca uwzględni w formie ryczałtu zgodnie z pkt. 9.3.3 ST-F.00.00 w Przedmiarze robót Wymagania ogólne.

#### 9.2.3. Nadzór gestorów sieci

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p.1.4.3 (Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym) należy ująć w kosztach wykonania robót ziemnych.

#### 9.2.4. Gospodarka odpadami

Koszty związane z zagospodarowaniem odpadów w tym nadmiarowi ziemi zgodnie z pkt 5.1.3.5 niniejszej ST należy ująć w kosztach wykonania robót ziemnych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

♦ *Projekty wg „Zestawienia Dokumentacji Projektowej” zamieszczono w części III/1.2.1 - Projekt budowlany i rysunki wykonawcze*

♦ *Przedmiar robót nr 2/ST-A.01.02 – wg wskazania w kolumnie nr 3 – zamieszczony w części III/1.2.2 SIWZ*

## 10.2. Normy

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania badania przy odbiorze.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

PN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

### 10.3. Inne

(1) *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych* (np. wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o.o. Warszawa)

(2) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. nr 47 poz. 401)