

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA****B – W 02.01****ROBOTY ZIEMNE**

**Wspólny Słownik Zamówień : 45231300-8** - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**45122000-8** - Próbne wykopy

**45111230-9** - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

**45111240-2** - Próbne wykopy

**45233226-9** - Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania : **Przebudowa rozdzielczej sieci wodociągowej w ulicy Kochanowskiego i części ul. Mickiewicza w Rogoźnie.**

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w dalszych specyfikacjach technicznych i obejmują :

- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład z szalowaniem wykopu  
a/  $h \leq 1.6 \text{ m}$
- wykopy mechaniczne skarpowe, na odkład,
- zasyпка ręczna wykopów z zagęszczeniem  
a/  $h \leq 1.6 \text{ m}$ ,
- zasyпка mechaniczna wykopów z zagęszczeniem,

### 1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.
- 1.4.2. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.
- 1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.
- 1.4.4. Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST S-B-W- 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-B-W 00.00 – Wymagania ogólne, punkt 5.

## 2. Materiały.

2.1. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2.2. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. *Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych.*

### **3. Sprzęt.**

*Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego :*

3.1. *Koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe.*

3.2. *Samochody samowyładowawcze.*

3.4. *Zagęszczarki*

3.5. *Piła spalinowa do drewna.*

### **4. Transport.**

*Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.*

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

*Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.*

*W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.*

*Zajmowany pas drogi należy przywrócić do stanu pierwotnego, wymieniając uszkodzone elementy. Należy bezwzględnie zabezpieczyć i zastosować urządzenia służące do zminimalizowania zanieczyszczenia dróg publicznych przez samochody ciężarowe i ciężki sprzęt obsługujący budowę. Po zakończonych robotach teren przywrócić do stanu pierwotnego. Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST S-B-W 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 5.*

*Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych dla robót ziemnych podano w ST B-W 01.01.*

#### **5.2. Zasady wykorzystania gruntów.**

*W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 2.1. ST B-W 02.01. – Roboty ziemne.*

*W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci, humus należy usunąć przy pomocy spycharko-wyładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przykryć w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieźć na składowisko.*

#### **5.3. Wykopy.**

##### **5.3.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.**

*Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.*

*Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne elementy nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm.*

*Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %.*

### 5.3.2. Wykonanie wykopów pod sieci i przyłącza wodociągowe.

Wykopy pod przewody rurociąговые należy wykonywać do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy ( przy udziale Inspektora Nadzoru ) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu.

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.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

W razie napotkania i uszkodzenia sieci drenarskiej należy bezwzględnie doprowadzić ją do stanu pierwotnego oraz pokryć ewentualne straty wynikające z jej uszkodzenia ( zalanie ).

Wykopy wykonywać jako szalowane.

W miejscach, gdzie występują trudne warunki wodno-gruntowe należy wykonywać roboty ziemne przy użyciu ścianek szczelnych przy równoczesnym odpompowaniu wody gruntowej.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wody gruntowej oraz z dala od budynków i czynnych dróg, można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach, wykop należy wykonywać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy metalowej lub drewnianej.

Odspojenie gruntu w wykopie należy wykonać mechanicznie lub ręcznie z zastosowaniem odpowiednich urządzeń do wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe, wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- a/ bezpieczną odległość ( w pionie i w poziomie ) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w Dokumentacji Projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć oraz natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie instytucje.
- b/ należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg istniejącego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspojonego gruntu.
- c/ w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu.
- d/ należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B – 10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków.
- e/ należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu ( co najmniej 15 cm ponad poziom terenu ).
- f/ należy instalować bezpieczne zejścia ( wyjścia ) z wykopu, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.
- g/ jeżeli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upływnianie gruntu i przełomy, a dopiero wtedy kontynuować prace ziemne.
- h/ obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo demontować.

### 5.4. Zasypanie wykopów.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu.

Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grub. 10 cm oraz obsypkę grub. 30 cm ponad wierzch rury.

Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 30 cm ponad rurę.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,2 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m.

Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 25 – 35 cm w zależności od zastosowanych zagęszczarek.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczanie gruntu przed podbicie w tzw. pachwinach przewodu.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia :

- w pasie drogowym dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- poza pasem drogowym dla obsypki (30 cm powyżej rury) - 0,97
- poza pasem drogowym dla zasyпки - 0,90

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

Pod planowane i odtwarzane drogi należy wykonać zasypkę do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej.

Nadmiar gruntu z wykopów dla sieci i przyłączy wodociągowych należy wywieźć na składowisko. Pozyskanie miejsca składowania gruntów należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca.

W miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru należy odtworzyć trawniki, rozścielić zdjęte warstwy humusu oraz odtworzyć warstwy ziemi urodzajnej na obszarze pól uprawnych.

## **5.5. Warunki gruntowo – wodne.**

Ze względu na nieznaczne zagłębienie projektowanych sieci wodociągowych, nie wykonano badań geotechnicznych podłoża. Wg posiadanego rozeznania na poziomie posadowienia projektowanych sieci może występować woda gruntowa. Poziom wody gruntowej jest stosunkowo niski, co można stwierdzić w istniejących rowach melioracyjnych. Na podstawie zebranego wywiadu stwierdzono, że sieć wodociągową można posadowić bez żadnych dodatkowych zabezpieczeń na podsypce z grunt rodzimego.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. System kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-B-W 00.00 – Wymagania ogólne, punkt 6.

#### **6.1.1. Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-10736:1999, PN-88/B-04481.**

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. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest :

- dla robót ziemnych – 1 m<sup>3</sup> objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m<sup>2</sup> powierzchni szalunków,
- dla odwodnień – 1 szt wpłukiwanych igłofiltrów.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-B-W 00.00. – Wymagania ogólne punkt 7 i normach wg punktu 10 ST B-W 02.01. – Roboty ziemne.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-B-W 00.00. – Wymagania ogólne punkt 9.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać :

- roboty ziemne związane z siecią i przyłączami wodociągowymi,
- roboty ziemne związane z przewiertami
- odwodnienie wykopów w miejscu włączenia w istniejąca sieć (węzeł nr 1)

### 9.1. Wykopy

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

- usunięcie i składowanie warstwy humusu,
- wykonanie wykopów ze złożeniem wydobytego gruntu na odkładzie,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- dostawę i ustawienie kładek dla pieszych,
- oznakowanie prowadzonych robót i wykopów,
- demontaż i ponowny montaż na trasie elementów małej architektury ( płoty, ogrodzenia).

### 9.2. Zasypywanie wykopów

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

- przemieszczanie gruntu,
- wykonanie podsypki i obsypki z zagęszczaniem gruntu,
- ułożenie gruntu warstwami wraz z ich zagęszczeniem,
- badanie zagęszczenia gruntu,
- demontaż i odwiezienie kładek dla pieszych i oznakowania,
- wyrównanie terenu,
- rozścielenie humusu,
- odtworzenie trawników – wywóz nadmiaru gruntu.

### 9.3 Odwodnienie wykopów

Cena 1 szt. zestawu pompowego obejmuje :

- dostawę i montaż pompy
- odwodnienie wykopów do czasu ich zasypania,
- demontaż i odwiezienie zestawu odwodnienia wykopów.

## 10. Przepisy związane.

1/ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

- 2/ *Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( Dz. U. z 2004, Nr 204, poz. 2086 z późn. zmianami )*
- 3/ *Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym ( Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z późn. zmianami )*
- 4/ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem za drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem ( Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729 )*
- 5/ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 ).*
- 6/ *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ).*

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

*PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.*

*PN-B-02481:1998 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.*

*PN-B-04452:2002 - Grunty budowlane. Badania polowe.*

*PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.*