

Inwestor:  
**Gmina Karsin, 83-440 Karsin, ul. Długa 222**



Przedsięwzięcie:  
**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI  
WODOCIĄGOWEJ DLA GMINY KARSIN**  
**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w  
miejscowościach Bąk, Osowo i Przytarnia**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST.03.10**

## **ROBOTY ZIEMNE**

Karsin, grudzień 2011 r.

## **1. WSTĘP.**

### **1.2. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania „*Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej dla gminy Karsin – Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowościach Bąk, Osowo i Przytarnia*”.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu 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.

Ilość robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

#### **1.3.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.**

- wykopy ręczne o ściankach pionowych, na odkład  
a/  $h \leq 3,0$  m
- wykopy ręczne o ściankach pionowych z odwozem na odległość 1 km  
a/  $h \leq 3,0$  m
- wykopy mechaniczne, na odkład lub z odwozem na odległość 1 km
- podsypka i osypka kolektorów z piasku dowożonego
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 1 km
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczeniem  
a/  $h \leq 3,0$  m
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczeniem
- pełne umocnienie ścian wykopu z rozbiórką  
a/  $h \leq 3,0$  m
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

### **1.3.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna.**

- wykopy ręczne o ściankach pionowych z odwozem na odległość 1 km  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- wykopy mechaniczne z odwozem na odległość 1 km
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 1 km
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczeniem  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczeniem
- pełne umocnienie ścian wykopu z rozbiórką  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

### **1.3.3. Sieć wodociągowa.**

- wykopy ręczne o ściankach pionowych, na odkład  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- wykopy ręczne o ściankach pionowych z odwozem na odległość 1 km  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- wykopy mechaniczne z odwozem na odległość 1 km
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 1 km
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczeniem  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczeniem
- pełne umocnienie ścian wykopu z rozbiórką  
 $a/h \leq 3,0 \text{ m}$
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

### **1.3.4. Obiekty – pompownie i tłocznie.**

- wykopy mechaniczne na odkład lub z odwozem na odległość 1 km
- podłoże z piasku dowożonego
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 1 km
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczeniem  
 $a/h \leq 6,0 \text{ m}$
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczeniem
- pełne umocnienie ścian wykopu z rozbiórką

$$a/h \leq 6,0 \text{ m}$$

- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

#### **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 badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

**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.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.6.

#### **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. 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

#### **2. MATERIAŁY.**

**2.1.** Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów 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 i przyłączy 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 wg PN-86/B-02480.

### **3. SPRZĘT.**

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

- 3.1. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 3.2. Koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe.
- 3.3. Samochody samowyładowcze.
- 3.4. Szalunki systemowe do wykopów.
- 3.5. Zagęszczarki.
- 3.6. Walec drogowy.
- 3.7. Piła spalinowa do drewna.
- 3.8. Wiertnica do przewiertów horyzontalnych sterowanych
- 3.9. Urządzenie do przecisków lub przewiertów w rurze ochronnej
- 3.10. Kafar do zabijania ścianek szczelnych

### **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 obciążeń na oś. Jakikolwiek 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 (płaty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów przewodów uzbrojenia podziemnego, należy je zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia przez podwieszenie do ułożonych w poprzek wykopu krawędziaków drewnianych.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych dla robót ziemnych podano w ST.01.10.

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

Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypywania wykopów. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 2.1. ST.03.10. – Roboty ziemne.

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci i przyłączy, humus należy usunąć przy pomocy spycharko – ładowarki 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 kanalizacji oraz sieci wodociągowej 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.**

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. Dno wykopu powinno być równe, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 – 3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jest wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanej Wykonawcy dokumentacji projektowej.

Odsłonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

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, wykopy należy wykonywać o ściankach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy metalowej lub drewnianej.

### **5.4. Zasypanie wykopów.**

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu. Pod rurociągi i studnie wykonać podłoże piaskowe grubości 10 cm oraz obsypkę grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Szczególnie starannie należy zagęścić 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 zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnio ziarnisty.

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 gruntu winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

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

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- dla warstw do głębokości 2 m                      - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości       - 0,97

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.

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

Nadmiar gruntu z korytowania lub wykopów dla sieci kanalizacyjnej, przyłączy oraz 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.

### **5.5. Odtworzenie trawników przez darniowanie.**

W miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru należy odtworzyć trawniki poprzez pełne darniowanie. Darń w miarę możliwości należy pozyskiwać w czasie usuwania warstwy humusu. Po rozścieleniu darni, należy nawozić i pielęgnować przez okres realizacji zadania.

### **5.6. Warunki gruntowo – wodne.**

Przed rozpoczęciem prac zapoznać się z Dokumentacją Geotechniczną zgodnie z punktem 10. Dokonać próbnych przekopów dla ustalenia lokalnych warunków gruntowo-wodnych i aktualnego poziomu wody gruntowej. Na tej podstawie Kierownik Budowy podejmie decyzję o sposobie wykonania odwodnienia wykopu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”, punkt 6.

**6.1.1.** Kontrole jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, 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**

Jednostka 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. wypłukiwanych igłofiltrów,
- dla wykonania trawników – 1 m<sup>2</sup> powierzchni trawników.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7 i w normach wg punktu 10 ST.03.10. – Roboty ziemne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

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 kanalizacji sanitarnej,
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie trawników.

### **9.1. Wykopy.**

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

- usunięcie i składowanie warstwy humusu,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem wydobytego gruntu na składowisko,



- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- 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:

- dostarczenie gruntu ze składowiska,
- ułożenie gruntu warstwami wraz z ich zagęszczeniem,
- badanie zagęszczenia gruntu,
- demontaż i odwiezienie kładek dla pieszych i oznakowania,
- wyrównanie terenu,
- wywóz nadmiaru gruntu.

### **9.3. Umocnienie wykopów.**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> umocnienia wykopów obejmuje:

- dostawę i montaż umocnień ścian wykopów,
- demontaż i odwiezienie umocnień ścian wykopów,

### **9.4. Odwodnienie wykopów.**

Cena 1 szt. igłofiltrów obejmuje:

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

### **9.5. Podsypka i osypka rurociągów.**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> podsypki i obsypki piaskowej obejmuje:

- dostarczenie pospółki,
- wyrównanie dna wykopu,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- zagęszczenie gruntu,
- badanie zagęszczania gruntu.

### **9.6. Humusowanie i obsianie terenu.**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> humusowania i obsiania terenu obejmuje:

- wyrównanie istniejącego podłoża,
- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- dostarczenie humusu,
- mielenie humusu i wyrównanie powierzchni,
- obsianie, bronowanie, wałowanie.

## **10. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

*„Dokumentacja Geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę projektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej dla Gminy Karsin” – opracowanie GEODRILL Poznań, grudzień 2009. Opracowania oddzielne dla każdej miejscowości.*

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

PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

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. Badanie próbek gruntów.