

Inwestor:
**Gmina Miasteczko Krajeńskie,
ul. Dąbrowskiego 16, 88-350 Miasteczko Krajeńskie**

Jednostka projektowa:
**APIS Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej
Grzegorz Rodziewicz
ul. Kondratowicza 6, 64-920 Piła**

Przedsięwzięcie:
**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach:
Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.03.10

ROBOTY ZIEMNE

Miasteczko Krajeńskie, październik 2018 r.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania „*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna*”.

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 szacunkowo 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
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z jego utylizacją
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

1.3.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna.

- wykopy ręczne o ściankach pionowych z odwozem na odległość 5 km
a/ $h \leq 3,0$ m
- wykopy mechaniczne z odwozem na odległość 5 km
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 5 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
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z jego utylizacją
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

1.3.3. Przyłącza wodociągowe.

- wykopy ręczne o ściankach pionowych, na odkład
a/ $h \leq 3,0$ m
- wykopy ręczne o ściankach pionowych z odwozem na odległość 5 km
a/ $h \leq 3,0$ m
- wykopy mechaniczne z odwozem na odległość 5 km
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 5 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
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z jego utylizacją
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

1.3.4. Obiekty – tłocznie, pompownie w tym przydomowe, komory na przewodzie tłocznym.

- wykopy mechaniczne na odkład lub z odwozem na odległość 5 km
- podłoże z piasku dowożonego
- przywóz ziemi do zasypki wykopów z odległości 5 km
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczeniem
 - a/ $h \leq 6,0$ m
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczeniem
- pełne umocnienie ścian wykopu z rozbiórką
 - a/ $h \leq 6,0$ m
- odwóz nadmiaru gruntu wraz z jego utylizacją
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- odwodnienie drenażem poziomym z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym lub inną skuteczną i bezpieczną metodą odwodnienia zaproponowaną przez wykonawcę robót budowlanych
- 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 zasypania 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. 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 (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 i poddać utylizacji zgodnej z przepisami.

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 odpompowywaniu 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.

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 m³ objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m² powierzchni szalunków,
- dla odwodnień – 1 szt. wypłukiwanych igłofiltrów,
- dla wykonania trawników – 1 m² 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 i przyłącza wodociągowe,
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie trawników.

9.1. Wykopy.

Cena wykonania 1 m³ 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 m³ 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 m² 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 m³ 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 m² 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.

„Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym” – opracowanie Geo-Well Pobórka Wielka, wrzesień 2018 r.

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.