

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

(SSTWiORB)

1. NAZWA IWESTYCJI: Budowa połączenia istniejącej sieci wodociągowej

Grabionna - Grabówno

2. Inwestor: Gmina Miasteczko Krajeńskie
ul. Dąbrowskiego 16
89-350 Miasteczko Krajeńskie

3. Użytkownik: Gmina Miasteczko Krajeńskie
ul. Dąbrowskiego 16
89-350 Miasteczko Krajeńskie

4. LOKALIZACJA: Grabionna - Grabówno - gm. Miasteczko Krajeńskie,

5. KODY ROBÓT BUDOWLANYCH:

CPV: 45111200 - 0 Roboty zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

45233200 - 1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45300000 - 0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

OPRACOWAŁ: „PROJEKTOWANIE” Marek Galiński
oś. Bolesława Śmiałego 16/28; 60– 682 Poznań

DATA OPRACOWANIA: Poznań - październik - 2009 rok

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. Nazwa zadania	4
1.1.1. Budowa sieci wodociągowej	4
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.3.1. Prace towarzyszące	4
1.3.2. Roboty tymczasowe	5
1.4. Informacje o terenie budowy	6
1.4.1. Informacja o zabezpieczeniu interesu osób trzecich	6
1.4.2. Informacja o ochronie środowiska	6
1.4.3. Warunki bezpieczeństwa	6
1.4.4. Informacja o zapleczu dla wykonawcy	7
1.4.5. Informacja dotycząca organizacji ruchu	7
1.4.6. Informacja dotycząca ogrodzenia placu budowy i robót ..	7
1.4.7. Informacja dotycząca zabezpieczenia ciągów pieszych i jezdni	7
1.5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	8
1.6. Definicje podstawowe	8
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	8
2.1. Składowanie rur PVC i PE, PEHD	8
2.2. Składowanie kruszywa	8
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	9
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	9
5.1. Roboty przygotowawcze	9
5.2. Roboty ziemne	9
5.2.1. Identyfikacja trasy rurociągu	11
5.2.2. Taśmy ostrzegawcze i sygnalizacyjne	12
5.2.3. Znakowanie trasy rurociągu	12
5.3. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy	12
5.4. Odwodnienie wykopu na czas budowy	13
5.5. Podłoże	13

5.5.1. Podłoże naturalne	13
5.5.2. Podłoże wzmocnione (sztucznie)	13
5.5.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu	14
5.6. Roboty montażowe wodociągu	14
5.6.1. Roboty ziemne instalacyjne	14
5.6.2. Oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych	16
5.6.3. Skrzyżowania z przeszkodami.....	17
5.7. Próba szczelności	17
5.8. Nawierzchnie	18
5.8.1. Zakres robót	18
5.9. Odbiór robót	18
5.9.1. Wymagania ogólne przy odbiorze	18
5.9.2. Odbiór częściowy	20
5.9.3. Odbiór robót zanikowych	21
5.9.4. Odbiór techniczny końcowy	22
6. OBMIAR ROBÓT	22
6.1. Jednostka obmiarowa	22
7. PODSTAWY PŁATNOŚCI	22
8. PRZEPISY ZWIĄZANE	23

1.0. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowej na terenie wsi Grabionna - Grabówno.

Inwestycja obejmuje:

- budowę sieci połączeniowej wsi Grabionna - Grabówno

1.1. Nazwa zadania.

1.1.2. Budowa połączenia istniejącej sieci wodociągowej Grabionna - Grabówno

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej ST jest:

budowa sieci wodociągowej na terenie wsi Grabionna - Grabówno

Warunki wykonania projektowanych sieci wodociągowej zostały określone w PB/W.

Branża: *Sanitarna*

ELEMENTY SKŁADOWE:

Roboty montażowe - A. Sieć wodociągowa

- wodociąg z rur PE100, SDR 17, PN 10 o średnicy $\varnothing$ 110 x 6,6 mm..... **L = 1034,0 mb**
- hydrant nadziemny $\varnothing$ 80.....**N = 1 szt.**

Szczegółowa lokalizację elementów składowych przedmiotu zamówienia zawierają plany sytuacyjno – wysokościowe. Szczegóły techniczne rozwiązań przedmiotu zamówienia zawarte są w opisie projektu budowlano – wykonawczego.

W przedmiotowym postępowaniu obowiązuje ryczałtowa forma wynagrodzenia Wykonawcy. Wynagrodzenie to charakteryzuje się niezmiennością , tzn. w trakcie wykonania zamówienia nie można go zmienić , chociażby w trakcie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów prac (KC art. 632 ust.1). Wysokość zaproponowanego wynagrodzenia winna uwzględniać ryzyko polegające na niezmienności ceny za wykonanie robót budowlanych.

Uwaga:

Cena ryczałtowa wykonania przedmiotu zamówienia stanowi cenę wszystkich robót i innych świadczeń, niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zgodnie z projektem budowlanym, specyfikacjami technicznymi i warunkami umowy. Oferowana przez Wykonawcę cena ryczałtowa jest ostateczna, niezależnie od rozmiarów robót budowlanych i innych świadczeń oraz ponoszonych przez Wykonawcę kosztów ich realizacji.

Szczegółowe ilości winny być uwzględnione przez Wykonawcę (Oferenta) na podstawie jego doświadczenia, projektu budowlanego i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót. Za ustalenie dokładnej ilości robót i innych świadczeń oraz za sposób przeprowadzenia na tej podstawie kalkulacji wynagrodzenia ryczałtowego odpowiada wyłącznie Wykonawca.

Dokumentacyjne podstawy obliczenia ceny za roboty budowlane:

Podstawą obliczenia ceny za roboty budowlane ma być opracowany przez Wykonawcę przedmiar robót w oparciu o projekt budowlany i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Przedmiar robót opracowany przez Zamawiającego i przekazany Wykonawcy stanowi jedynie podstawę informacyjną.

Cena za wykonanie przedmiotu zamówienia, oprócz kosztów, wynikających z kosztorysu ofertowego, winna obejmować wszystkie nakłady do poniesienia przez Wykonawcę w celu uzyskania założonego efektu rzeczowego, między innymi:

- a/. badania zagęszczenia zasyпки wykopów tymczasowych w dostosowaniu do wymogów projektu wykonawczego i klasy drogi (pasa roboczego).
- b/. opłaty składowiskowe związane z odwozem nadmiaru urobku
- c/. opłaty za czasowe składowanie urobku
- d/. naprawa dróg i ulic zniszczonych w czasie trwania robót przez środki transportu i maszyny budowlane związane z budową oraz pojazdy korzystające z objazdów.
- e/. likwidacja skutków oddziaływania procesu budowlanego na otoczenia budowy
- f/. odszkodowania za ewentualne zniszczenia upraw i zieleni
- g/. materiały o parametrach technicznych, konstrukcyjnych i użytkowych nie gorszych od podanych w projekcie wykonawczym
- h/ obsługa geodezyjna wraz z wykonaniem map powykonawczych w ilości 4 kpl.
- i/. opłaty związane z zajęciem pasa drogowego
- j/. opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (za okres od umieszczenia urządzeń do odbioru końcowego robót)

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.3.1. Prace towarzyszące

□ Geodezyjne wytyczanie trasy

Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po dwu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zbudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

□ Inwentaryzacja powykonawcza

Należy wykonać (przez uprawnioną jednostkę geodezyjną) inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych.

□ Odwodnienie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (w przypadku występowania niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych) należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przewiduje się (dopuszcza) wykonanie następującego zakresu prac:

1.3.2. Roboty tymczasowe

□ Rozbiórka płotów

Ogrodzenia z prefabrykowanych elementów żelbetowych – rozebranie i budowa:

- wykopanie dołów pod słupy,
- ustawienie słupków w dołach i zasypanie dołów z ubiciem ziemi warstwami,
- zmontowanie opierzenia z płyt pełnych lub ażurowych z ich dopasowaniem,
- zdjęcie opierzeń z płyt pełnych lub ażurowych,
- odkopanie słupków,
- wyciągnięcie słupków z dołów,
- zasypanie dołów z wyrównaniem terenu,
- ułożenie materiału z rozbiórki na wskazanym miejscu z przygotowaniem do wywieżenia

Ogrodzenia z siatki – rozebranie i budowa:

- wykonanie dołków pod słupy,
- ustawienie słupków w dołkach i zasypanie dołków z ubiciem ziemi warstwami,
- rozwinięcie i mocowanie siatki do słupków z naciąganiem i dopasowaniem,
- zdjęcie siatki,
- odkopanie słupków,
- wyciągnięcie słupków z dołków,
- zasypanie dołów z wyrównaniem terenu,

- ułożenie materiału z rozbiórki na wskazanym miejscu z przygotowaniem do wywieżenia.

☐ **Zabezpieczenie sieci uzbrojenia podziemnego**

- montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów: elem. o rozpiętości 4 m.

☐ **Kładki dla pieszych**

- wyznaczenie i wyrównanie do poziomu pali drewnianych,
- wykonanie drewnianej konstrukcji nośnej kładki,
- wykonanie pomostu wraz z poręczami,
- rozbiórka poręczy ze słupkami,
- rozbiórka pomostu,
- rozbiórka konstrukcji nośnej kładki,
- posegregowanie materiałów, złożenie ich na wskazanym miejscu z przygotowaniem do wywieżenia.

☐ **Barierki ochronne z desek na słupkach drewnianych zabezpieczające wykopy**

- ręczne przenoszenie barier z ich zmontowaniem w miejscu wyznaczonym,
- rozebranie barier ze złożeniem na miejscu wskazanym i przygotowaniem do wywieżenia.

☐ **Zabezpieczenie drzew**

1.4. Informacje o terenie budowy.

Stan istniejący i projektowany uzbrojenia terenu.

Konieczność rozbudowy sieci wodociągowej na terenie wsi Grabionna – Grabówno wyniknęła z następujących przesłanek:

- ułożona sieć wodociągowa na terenie wsi Grabówno została wykonana dla lokalnych potrzeb, stąd posiada złą jakość wody.

Zasilanie w wodę projektowanego połączenia przewidziano z istniejącej sieci wodociągowej DN 100 mm w m. Grabionna zasilanego ze zbiorczej sieci aglomeracji Miasteczko Krajeńskie.

Ułożone przewody wodociągowe przykryć ochronną warstwą zasypu o grubości co najmniej 0,30 m ponad wierzch rury stosując do tego materiał piaszczysty z wykopu. Złącza rur zasypać dopiero po próbie szczelności, przeprowadzonej w trakcie odbiorów technicznych zgodnie z normą PN-/B-10725.

W obrębie tras projektowanych sieci występują sieci uzbrojenia podziemnego:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- sieć i przyłącza wodociągowe.

1.4.1. Informacja o zabezpieczeniu interesu osób trzecich

Wszelkie prace należy prowadzić z wcześniejszym zawiadomieniem strony o rozpoczęciu prac. Stosownie do uzgodnień należy wystąpić do instytucji o stosowną zgodę na rozpoczęcie prac w terminie wyznaczonym w uzgodnieniach.

1.4.2. Informacja o ochronie środowiska

Inwestycja nie zagraża roślinności, z uwagi na fakt, iż większość prac prowadzona będzie w pasie dróg bądź terenów zielonych i w obrębie siedlisk.

W pobliżu nie występują siedliska przyrody. Sieć wodociągowa i przyłącza nie narusza również istniejącej sieci hydrograficznej.

Inwestycja zlokalizowana jest w pobliżu osiedli ludzkich.

Zagrożenie stanowić może poziom hałasu wywołany pracą maszyn i urządzeń.

1.4.3. Warunki bezpieczeństwa

W trakcie wykonywania zadania inwestycyjnego mogą wystąpić zagrożenia wynikłe z prowadzonych robót ziemnych liniowych. Są to zagrożenia wynikłe ze zbliżeń wykopów do obiektów kubaturowych oraz ciągów komunikacyjnych. Odrębne zagrożenia stwarzają skrzyżowania z istniejącym i sieciami i instalacjami usytuowanymi na trasie wodociągu. Innym zagadnieniem jest nawodnienie wykopów, które może wystąpić na niektórych odcinkach, należy zapewnić odwodnienie wykopów.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót sporządza się Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) wykonany przez kierownika budowy lub upoważnioną osobę zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. nr 120, poz.1126). Pracownicy wykonujący zadanie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP w stopniu ogólnym, a na stanowisku pracy w stopniu szczegółowym, uwzględniającym zagrożenia wynikające z „Planu bioz”. Szkolenie stanowiskowe przeprowadza kierownik robót posiadający odpowiednie uprawnienia do szkoleń BHP.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwu w trakcie

wykonywania robót:

- zapewnić pas komunikacyjny równoległy do trasy wykonywanych wykopów,
- wykopy pionowe zabezpieczyć odpowiednim szalunkiem,
- zapewnić odwodnienie wykopu,
- na ciągach pieszych nad wykopami ustawić odpowiednie przejścia,
- roboty w pasie drogowym prowadzić i oznakować zgodnie z projektem ruchu zastępczego pod nadzorem zarządcy drogi,
- przy wykonywaniu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zgłosić zamiar wykonania właścicielowi uzbrojenia i wykonywać pod ich nadzorem,
- przekroczenia kabli i sieci energetycznych wykonywać wyłącznie pod nadzorem właściciela po uprzednim odłączeniu napięcia,
- wyposażyć budowę w tablice informacyjną z telefonami alarmowymi, adresami kierownika budowy i nadzoru.

1.4.4. Informacja o zapleczu dla wykonawcy

Teren objęty pracami związanymi z budową sieci wodociągowej znajduje się w obszarze zabudowanym i zainwestowanym. Z uwagi na rozległość oraz możliwość równoczesnego

przewodzenia prac na poszczególnych odcinkach przewidują się lokalizację dla barakowozów dla 2-3 odrębnych zespołów. Lokalizacja bazy głównej może się mieścić na terenie należącym do Inwestora lub rolników.

1.4.5. Informacja dotycząca organizacji ruchu

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy opracować i zatwierdzić plan organizacji ruchu.

1.4.6. Informacja dotyczące ogrodzenia placu budowy i robót

W przypadku lokalizacji jednego z placów budowy na terenie należącym do Inwestora istnieje możliwość wykonania ogrodzenia z siatki na słupkach stalowych (obetonowanych), włącznie z bramą wjazdową.

1.4.7. Informacja dotycząca zabezpieczenia ciągów pieszych i jezdni

Prowadzone prace ziemne i instalacyjne wymagają zapewnienia bezpośredniego dostępu do ciągów pieszych. Z uwagi na wzmożony ruch zachodzi konieczność odpowiedniego zabezpieczenia wykopów taśmami i znakami oraz znakami świetlnymi w nocy.

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

1.6. Definicje podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Pojęcia ogólne:

- sieć wodociągowa z rur PE DN 110, to sieć prowadząca wodę

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

RURY PE i PEHD

Rurociągi z tworzyw sztucznych muszą sprostać wymaganiom dla sieci wodociągowej i posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne. Należy zastosować rurociągi ciśnieniowe z rur PE100, SDR 17 0 średnicy D_e **110 mm** (1,0 MPa).

2.1. Składowanie rur PE, PEHD

Magazynowa rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur PE/PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować naciskiem deformacji rur. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć i wyrównać. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.2. Składowanie kruszywa

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci wodociągowej. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wymagania dotyczące sprzętu zawarte będą w opracowaniu BIOZ, którego dokonuje Wykonawca robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

TRANSPORT RUR PVC, PE, PEHD

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrznie”. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość kruszywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m;
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu;

- przy załadunku nie można rur rzucać ani przetaczać po pochylni;
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0 m;
- kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PE/PEHD.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy sieci wodociągowej należy sprawdzić sieć istniejącą, do której zostanie włączony nowo budowany odcinek rurociągu .

5.2. Roboty ziemne

Wykopy pod sieć wodociagową należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych: mechanicznie i ręcznie – zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykonanie poszczególnych rurociągów zaleca się prowadzić odcinkami „od góry” czyli od najwyższej położonego punktu w „dół”, do najniższej położonej sieci.

Ten sposób postępowania jest istotny z uwagi na możliwość ewentualnego korygowania rzędnych osi rurociągu w razie kolizji z istniejącymi przewodami wodociagowymi, kanalizacji deszczowej lub drenażu oraz kabli elektrycznych itp.(brak dokładnych rzędnych posadowienia istniejących wodociągów i kanałów w miejscach skrzyżowań) lub napotkania na niezainwentaryzowane obiekty podziemne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z oryginałami uzgodnień, postanowień i decyzji, których kopie załączono w Projekcie budowlanym.

Budowę sieci wodociagowej prowadzić zgodnie z harmonogramem przy uwzględnieniu zakresu robót związanego z budową ciągu pieszo-rowerowego oraz budową przyłączy wodociagowych.

Trasowanie osi przewodów wodociagowych w terenie prowadzić w oparciu o podane w Projekcie budowlanym współrzędne lokalizacyjne oraz projektowane odległości od trwałych elementów zagospodarowania terenu podane na mapach oraz kąty w punktach zmiany kierunku trasy i odległości odcinków przewodów pomiędzy węzłami.

Zapewnić stałą obsługę geodezyjną w celu lokalizacji i oznaczenia w terenie kabli telekomunikacyjnych oraz pozostałego uzbrojenia.

Zgodnie z warunkami uzgodnień, zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót administratorów istniejącego uzbrojenia terenu (sieć telekomunikacyjna, sieć wodociagowa, kable elektryczne) celem dokładnego ustalenia lokalizacji tego uzbrojenia oraz zapewnienia nadzoru ze strony tych administratorów.

Zwraca się szczególną uwagę na istniejące oraz zaprojektowane sieci telekomunikacyjne kablone i światłowodowe oraz energetyczne niskiego napięcia. Występują liczne zbliżenia i skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej względem tych urządzeń.

W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać warunków uzgodnień,

a w szczególności należy zachować przepisy wynikające z norm.

Roboty w obrębie pasów dróg gminnych, drogi powiatowej prowadzić po załatwieniu stosownych formalności wynikających z uzgodnień i decyzji wydanych przez Zarządców tych dróg.

Na odcinkach sieci wodociągowej usytuowanych na użytkach rolnych i w ogrodach przydomowych, przed rozpoczęciem robót, zdjąć z pasa robót warstwę ziemi urodzajnej i zabezpieczyć dla ponownego rozścielenia po zakończeniu robót.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów dla ułożenia przewodów wodociągowych wykonywać zgodnie z normą PN- B10736:1999 „Roboty ziemne.

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z normą PN - 86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

Projektuje się wykonanie wykopów pod przewody wodociągowe o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Na odcinkach gdzie brak miejsca na składowanie gruntu z wykopu, urobek należy czasowo odwozić na miejsce wskazane przez Urząd Gminy.

Przewiduje się, iż większość wykopów wykonanych będzie przy użyciu sprzętu mechanicznego, część zaś ręcznie stosownie do ustaleń wynikających z przedmiaru robót.

Na podstawie wyników badań warunków gruntowo-wodnych przewiduje się wykonywanie wykopów w gruntach kat. II-IV. Wykopy pod układanie sieci wodociągowej wykonywane będą w świetle powyższych badań w większości powyżej poziomu wody gruntowej.

Przewidywany zakres i miejsce prowadzenia odwodnień wykopów wskazano w Projekcie wykonawczym. W poziomie posadowienia przewodów wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych w zdecydowanej większości występują grunty sypkie nadające się do bezpośredniego układania w nich realizowanych przewodów – podłoże naturalne.

Przewidywany zakres wykonania sztucznego podłoża (podsypki) pod układane przewody określono w Projekcie wykonawczym.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy rurociągu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i zaznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład, tam gdzie to możliwe 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.

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

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2,0-5,0 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Łaty należy montować nad wykopem na wysokości ca' 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej ok. 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

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

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inwestora.

5.2.1. Identyfikacja trasy rurociągu

Wzdłuż rurociągu należy ułożyć czynnik lokalizujący (taśma lub przewód) o rezystancji nie większej niż $950 \Omega/\text{km}$ i przekroju poprzecznym nie mniejszym niż $1 \neq 0,1 \text{ mm}^2$. Izolacja przewodu lokalizacyjnego powinna mieć jednostkową rezystancję nie mniejszą niż $10000 \Omega \times \text{km}$. Taśmę lub przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż rurociągu (nad lub obok) w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizującego od ścianki rurociągu wynosiła ok. 5 cm. Połączenie odcinków taśmy lub przewodu lokalizującego należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją.

Poza terenem zabudowanym końce odcinków taśmy lub przewodu lokalizacyjnego należy wprowadzić do słupków oznaczeniowo - pomiarowych, a na terenie zabudowanym – do skrzynek ulicznych lub obudów uzbrojenia sieci.

Czynnik lokalizacyjny należy układać w taki sposób, aby istniała możliwość podłączenia się do niego nie rzadziej, niż co 500 m. Przy lokalizowaniu rurociągów można też wykorzystać znaczniki elektromagnetyczne, (szczególnie w terenie o bardzo dużym uzbrojeniu). Znacznik taki należy umieszczać w miejscach, w których lokalizacja rurociągu innymi metodami mogłaby być utrudniona. Układa się je w odległości, co najmniej 0,1 m nad rurociągiem, a gdy głębokość ułożenia rurociągu nie przekracza 0,6-0,7 m, dopuszcza się również umieszczenie znacznika pod rurociągiem.

5.2.2. Taśmy ostrzegawcze i sygnalizacyjne

W odległości 0,30 m nad rurą przewodową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą zgodnie z normą: Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.

Taśma ta nie zastępuje (nawet, jeżeli posiada ścieżkę metalową) czynnika lokalizacyjnego ułożonego na poziomie rury przewodowej.

Nad ułożonymi przewodami wodociągowymi ułożyć taśmy:

- nad przewodami wodociągowymi – taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z tworzywa sztucznego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową, kolor niebieski z napisem „wodociąg”.

5.2.3. Znakowanie trasy rurociągu

Znakowanie trasy należy wykonywać na podstawie rzeczywistego przebiegu rurociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi. W terenach zabudowanych należy

przy pomocy tabliczek umieszczonych na ściankach budynków lub innych obiektach trwałych oznaczyć wbudowaną w rurociąg armaturę i inne elementy konstrukcyjne. Tabliczki powinny być umieszczone na wysokości od 1,5 m do 2,4 m nad poziomem terenu. Powinny one zawierać następujące informacje:

- rodzaj oznaczonych elementów rurociągu,
- lokalizację oznaczonych elementów rurociągu,
- rodzaj materiałów, z których wykonano rurociąg.

Trasa rurociągów poza terenem zabudowanym powinna być oznakowana słupkami z tabliczkami zawierającymi opis położenia znakowanych urządzeń.

Przy znakowaniu trasy rurociągu należy stosować normy:

- Rurociągi. Tablice orientacyjne,
- Rurociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo - pomiarowe.

5.3. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Z uwagi na prowadzone roboty w pasie dróg należy zadbać o odpowiednią liczbę pomostów umożliwiających dostęp do posesji w trakcie prowadzonych robót. Obudowy wykopów winny wystawać 0,15 m nad poziom terenu celem uniknięcia zalewania wykopów wodami z opadów.

5.4. Odwodnienie wykopu na czas budowy.

5.4.1. Charakterystyka warunków gruntowo – wodne.

Dokumentację hydrologiczną wykonała Firma Mikołaj Jednorowicz – Poznań w miesiącu czerwcu (23) 2009 roku, jako odrębne opracowanie – karta otworu.

Zakres przeprowadzonych badań.

Wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej, w celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 otwory o głębokości do 2,0 m.

Prawidłowe wykonanie projektowanych prac **nie będzie wymagać** obniżania poziomu zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzonych czynności ziemno - posadowieniowych.

Do głębokości wykonanych wiercen tj. do 2,0 m nie natrafiono na występowanie wody gruntowej

Podłoże gruntowe w czasie robót ziemno - posadowieniowych zabezpieczyć należy przed rozmoczeniem, wyschnięciem, a także przemarznięciem.

Szczegółowe badania gruntu zostały opracowane w oddzielnym opracowaniu – karta otworu

5.5. Podłoże

5.5.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

5.5.2. Podłoże wzmocnione (sztucznie)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te, które wymieniono w pkt.

5.5.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makro porowatych i kamienistych.

Podłoże żwirowo piaskowe lub tłuczniowo piaskowe:

- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów:

- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m w zależności od warunków gruntowych.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża podkładaniem pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.5.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m

Zasypanie wykopów przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II – po próbie szczelności złącz wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu winien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu. Zasypania wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeśli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

5.6. Roboty montażowe wodociągu.

5.6.1. Roboty ziemne i instalacyjne.

- Wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie za wyjątkiem odcinków przyłączy i miejsc gdzie zachodzi obawa kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Generalnie szerokość wykopów 1,0 m. Stateczność wykopów pod rurociągi sieciowe projektuje się zabezpieczyć poprzez oszalowanie ich ścian wypraskami lub w innej technologii obudową z rozpórkami.

Ziemię z wykopów przewiduje się ponownie wykorzystać do zasypki w ilości ok. 50 % a pozostałą ilość przywozić zasypkę piaskowo-żwirową.

- zasypkę przewodów przewiduje się w dwóch warstwach:

a). warstwa bezpośrednia wokół rurociągu o wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury (obsypka)

b). warstwę wypełniającą do powierzchni terenu (zasypka) - należy przeprowadzić w trzech etapach:

a). wykonanie warstwy bezpośredniej wokół rury z włączeniem złączy

b). po próbie szczelności złączy rur uzupełnienie warstwy bezpośredniej

c). zasypka wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odbudowy wykopu.

- w przypadku nawierzchni zagospodarowanych przewiduje się ich odtworzenie.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, ustaleniami ZUD i „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru sieci wodociągowymi”

- Rzędne sieci w miejscu włączenia sieci oraz w miejscu skrzyżowania z innym

uzbrojeniem sprawdzić na budowie.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powiadamia wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac.
- Wykop oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Przewody układać w wykopie zgodnie z BN - 83\8836-02 "Roboty ziemne - przewody podziemne"
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbných przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie.

Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.

- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (art. 10 ustawy z dnia 0707.1994 Prawo Budowlane).
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-8836-02
- Na załamaniach rurociągów wodociągowych przewidzieć bloki oporowe betonowe.
- Wszystkie przejścia poprzeczne przez drogi i rowy melioracyjne należy wykonać w rurach ochronnych

5.6.2. Oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

- dokonuje się za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości ok. 2,0 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25,0 m od oznaczonego uzbrojenia.

Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa polska Norma PN-86/B-09700.

Dla tablic oznaczających hydranty i zasuwy hydrantowe obowiązuje tło czerwone („czerwień strażacka”), a dla pozostałych oznaczeń– tło niebieskie.

RURY OCHRONNE STALOWE

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H74244. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określönemu w Dokumentacji Projektowej

i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawane nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się elektrody EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącza spawane powinni mieć uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Wprowadzenia rury przewodowej do rury ochronnej wykonać za pomocą płóz pierścieniowych typu RACI. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać taśmą EVO. Złącza i kielichy rur nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672 stosując:

- Primer 1027,
- Polyken 931 lub butylmastik jako masę do uzupełnienia nierówności i ubytków w izolacji,
- Polyken 989-20 jako taśmę wewnętrzną – 1-krotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%,
- Polyken 955-15 jako taśmę zewnętrzną – 2-krotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

5.6.3. Skrzyżowania z przeszkodami

Skrzyżowania z drogami

W ramach inwestycji występują skrzyżowania projektowanych przewodów wodociągowych z drogami o nawierzchniach asfaltowych.

Na wymienionych skrzyżowaniach przewodowe rury umieszczone będą w stalowej rurze ochronnej izolowanej odpowiednio antykorozyjnie.

Rury ochronne na skrzyżowaniach z ww. drogami projektuje się zabudowywać metodą wiercenia poziomego. Projektowane usytuowanie wysokościowe rur osłonowych zapewnia uzyskanie zagłębienia wierzchu tych rur **nie mniejsze niż 1,2 m** od poziomu nawierzchni dróg.

Wprowadzenie rurociągu przewodowego z rur PVC lub PE do rury ochronnej nastąpi na dystansowych pierścieniach podporowo-poślizgowych, przymocowanych na stałe do rury przewodowej przy pomocy obejm. Zaleca się stosować do tego celu specjalne, gotowe pierścienie dystansowe wykonane np. z tworzyw.

Maksymalny odstęp pomiędzy podporami ma wynosić:

- 0,70 m dla rur De 110 Φ 250 mm,
- 1,0 m dla rur De 75 Φ 90 mm.

Odcinek przewodu przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy przed wprowadzeniem go do rury ochronnej.

Po zamontowaniu rury przewodowej w rurze ochronnej należy zaślepić otwory rury ochronnej z obu stron podwójnym kołnierzem z blachy i wypełnieniem z pianki poliuretanowej. Odcinki przewodów wodociągowych układanych wzdłużnie w drogach (w poboczach jezdni asfaltowych lub pod jezdniami o nawierzchniach gruntowych, tłuczniowych lub tp.) wykonywane będą według ogólnie obowiązujących zasad, bez stosowania specjalnych rozwiązań.

Skrzyżowania z kablami telefonicznymi

Występujące skrzyżowania z kablami telefonicznymi projektuje się zabezpieczyć poprzez zabudowanie na ww. kablach w miejscach skrzyżowań z kanałami grawitacyjnymi i z rurociągami tłocznymi osłony rurowe dzielone do kabli typu AROT (160x141 mm - długość 3 m) wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD).

Otwory z obu stron zaślepić podwójnym kołnierzem z blachy i pianką poliuretanową lub manszetą o dobranych średnicach (wewnętrznych i zewnętrznych).

Skrzyżowania z drenowaniami użytków rolnych

W przypadku przerwania w trakcie robót ziemnych ciągu drenarskiego, odcinek przerwany należy odtworzyć poprzez zabudowanie na dobrze zagęszczonym podłożu piaskowym odcinka z rury PVC do drenaży o średnicy odpowiadającej przerwanemu ciągowi.

5.7. Próba szczelności

Próbę szczelności rurociągu wykonać zgodnie z PN-81/B-10715 oraz PN-B10725:1997. Wykonane i odebrane odcinki rurociągu w stanie odkrytym zlecić do pomiaru służbom geodezyjnym. Odbiór rurociągów wykonać przy udziale przedstawiciela Inwestora i eksploatatora. Ciśnienie próbne rurociągów ciśnieniowych powinno wynosić $P_{pr} = 1,0$ MPa. Przebieg rurociągów ciśnieniowych oznaczyć taśmą polietylenową z wkładką metalową usytuowaną 30 cm nad wierzchem rury.

PŁUKANIE

Przed oddaniem do eksploatacji rurociągi należy przepłukać rurociąg z ewentualnych przypadkowych zanieczyszczeń.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 „Wodociągi. Przewody wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-92/B-10729.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
 - wykopów otwartych,
 - podłoża naturalnego,
 - zasypu przewodu,
 - podłoża wzmocnionego,
 - materiałów,
 - ułożenia przewodów na podłożu,
 - szczelności przewodu i zabezpieczenia.

5.8. Nawierzchnie

5.8.1. Roboty drogowe związane z budową sieci wodociągowej.

Całość trasy projektowanego wodociągu przebiegać będzie w drodze gruntowej (szutrowej), będącą własnością Gminy.

Wszelkie szczegółowe uzgodnienia należy ustalić z Przedstawicielem Urzędu Gminy.

5.9. Odbiór robót

5.9.1. Wymagania ogólne przy odbiorze

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie rurociągów zbiorczych i bocznych oraz przyłączy wodociągowych:

- Wykonanie poszczególnych odcinków rurociągów zaleca się prowadzić odcinkami od „góry”, czyli od najwyższej położonego punktu przewodu w „dół”, do najniższego. Ten sposób postępowania jest istotny z uwagi na możliwość ewentualnego Korygowania rzędnych osi przewodu stosownie do zaniwelowanych w trakcie budowy Rzędnych posadowienia wodociągów oraz w razie napotkania naniezainwetaryzowane obiekty podziemne.

Trasowanie osi przewodów wodociągowych w terenie prowadzić w oparciu o projektowane odległości od trwałych elementów zagospodarowania terenu podane na mapach oraz kąty w punktach zmiany kierunku trasy i odległości odcinków przewodów pomiędzy węzłami (lub punktami zmiany kierunku trasy).

W czasie przygotowania frontu robót należy dokonać pomiaru geodezyjnego położenia wysokościowego istniejących wylotów wodociągów z poszczególnych budynków, a uzyskane wyniki pomiaru porównać z rzędnymi osi projektowanych przewodów zewnętrznych przyłączeniowych – w razie potrzeby korekty rzędnych dokonywać w porozumieniu z nadzorem inwestorskim i autorskim.

Zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót administratorów istniejącego uzbrojenia terenu celem dokładnego ustalenia lokalizacji tego uzbrojenia oraz zapewnienia nadzoru ze strony tych administratorów.

Roboty w obrębie pasów dróg powiatowej i gminnych prowadzić po załatwieniu stosownych formalności.

Przed rozpoczęciem robót zdjąć z pasa robót warstwę ziemi urodzajnej i zabezpieczyć dla ponownego rozścielenia po zakończeniu robót.

W ramach przygotowania pasa robót przewiduje się też konieczność karczowani krzewów i drzew.

Na wycinkę kolidujących drzew należy uzyskać zezwolenie z Urzędu Gminy.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów dla ułożenia sieci wodociągowej wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.”

Projektuje się wykonanie wykopów pod przewody wodociągowe zbiorcze i boczne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartyh. Na odcinkach gdzie brak miejsca na odkład gruntu z wykopu, urobek należy czasowo odwozić na miejsce wskazane przez Urząd Gminy.

Przewiduje się, iż większość wykopów wykonanych będzie przy użyciu sprzętu mechanicznego, część zaś ręcznie stosownie do ustaleń wynikających z przedmiaru robót. W świetle wyników badań warunków gruntowo-wodnych przewiduje się wykonywanie wykopów w gruntach kat. II-III. Wykopy pod układanie sieci wodociągowej wykonywane będą w gruntach nienawodnionych.

- W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać warunków uzgodnień, a w szczególności należy zachować przepisy wynikające z powołanych norm.
- Stosownie do występujących warunków gruntowo-wodnych wykonać podłoże grubości 0,20 m z piasku zagęszczonego na wszystkich odcinkach sieci i przyłączy
- Zwraca się szczególną uwagę na zachowanie warunków wykonania podłoża pod przewody wodociągowe w tzw. strefie kanałowej – podsypka i zasypka muszą współpracować z gruntem rodzimym o nienaruszonej strukturze.
- Układanie rur prowadzić na podłożu osuszonym i wyprofilowanym na kąt 900. W miejscach złączy kielichowych wykonywać dołki montażowe.
Przeprowadzić próby szczelności.
- W końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 0,30 m ponad wierzchem rury. Ułożyć nad rurociągiem taśmę sygnalizacyjną z wtopionym drutem.
- Wykonać geodezyjny pomiar powykonawczy wykonanych przewodów wraz z przyłączami oraz rurami osłonowymi.
Przeprowadzić płukanie sieci wodociągowej.
- W ramach prac zakończeniowych należy wykonać odbudowę nawierzchni drogowych oraz placów o nawierzchniach asfaltowych, brukowanych i tłuczniowych. Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu pod nawierzchniami należy uzyskać w warstwie do 1,2 m od poziomu nawierzchni nie mniejszy niż 1,0 a w głębszych warstwach minimum 0,97. Poza ww. nawierzchniami wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu należy uzyskać w warstwie do 1,2 m od poziomu terenu nie mniejszy niż 0,98 a w głębszych warstwach minimum 0,95 – 1,0.
Zakres robót dla odtworzenia innych elementów zagospodarowania terenu oraz przywrócenia terenu do stanu pierwotnego nie został określony w Przedmiarze robót gdyż zależy pośrednio od sposobu prowadzenia robót przez Wykonawcę.
Zakres ten powinien, zatem określić Wykonawca robót i koszt tych robót uwzględnić w cenie realizacji całości przedsięwzięcia.
- Wykonawcę robót zobowiązuje się do uzyskania od właścicieli i użytkowników terenów oświadczeń stwierdzających brak roszczeń związanych z uporządkowaniem terenów po realizacji robót.
- Do wykonania sieci wodociągowej należy zastosować rury oraz inne materiały

i urządzenia, na które została ustanowiona Polska Norma lub posiadające odpowiedni atest producenta oraz aprobatę techniczną „COBRTI – INSTAL” w Warszawie.

- Całość przedmiotowych robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i powołanymi normami technicznymi oraz BHP, przy uwzględnieniu warunków określonych w załączonych w Dokumentacji Projektowej uzgodnieniach, opiniach, postanowieniach i decyzjach.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

5.9.2. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę wydane przez właściwe organy administracji państwowej,
- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
-

Normy, przepisy, wytyczne:

- PN-92/B-10735 Wodociągi. Przewody wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych. Warunki techniczne wykonania
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC i PE
- Zewnętrzne sieci wodociągowe z rur PVC (wydana przez producenta rur)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady, Warszawa 1988 r.
- inne obowiązujące przepisy, normy i wytyczne instruktażowe w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

5.9.3. Odbiór robót zanikowych

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalanie wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności);
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;

- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności;
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia;
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia;
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż zapisana w harmonogramie robot. Wynika z przeprowadzonych badań i odbiory powinny być ujęte w formie protokołów wpisanych do dziennika budowy.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

5.9.4. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu,

6.0. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania sieci wodociągowej jest element określony w tabeli

rozliczeniowej, którego głównym punktem jest wykonana i odebrana część odcinka wodociągu wraz z kompletem zabudowanych na niej obiektów (węzłów + hydrantów) – zgodnie z PB/W, ST, uzgodnieniami, normami i przepisami.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) dla wykonanej nawierzchni asfaltowej lub betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) to: m, m^2 i m^3 . Jednostką obmiarową odwodnienia jest m (metr) wykonanej powierzchni odwodnieniowej z betonowych elementów prefabrykowanych.

7.0. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót sanitarnych obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie;
- dostarczenie materiałów;
- wykopy i umocnienie ścian wykopów;
- przygotowanie podłoża rodzimego i podsypki/obsypki z piasku;
- pompowanie wody z wykopów;
- układanie rur osłonowych;
- wykonanie przecisków/przewiertów;
- ułożenie rur wraz z uzbrojeniem;
- wykonanie połączeń rur;
- montaż armatury;
- przeprowadzenie rozruchu;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- zagospodarowanie terenu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, odtworzenie elementów zagospodarowania terenu, przesadzenie nasadzeń, naprawa ogrodzeń.

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 2) PN-92/B-10727 – Posadowienie rurociągów.
- 3) PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane.
Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
- 4) PN-B-10736:99 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 5) Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC i PE. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC (wydana przez producenta rur).
- 6) *Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.
- 7) PN-81/B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne – wymagania i badania (dot. przewodów ciśnieniowych).
- 8) PN-79/H-74244 – Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- 9) PN-B-01706/Az1 – Uzbrojenie wewnętrznej instalacji wodociągowej (zawory antyskażeniowe za wodomierzem – wewnętrzna instalacja wodociągowa).
- 10) PN-86/C-89280 – Polietylen. Oznaczenia.
- 11) PN-87/B-01100 – Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy

i określenia.

- 12) PN-S-02205 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 13) PN-58/S-99026 – Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej.
- 14) PN-74/B-3020 – Głębokość przemarzania gruntów.
- 15) PN-C-089205 – Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- 16) Inne obowiązujące przepisy, normy i wytyczne instruktażowe w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru

Inne dokumenty:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120).
- 2) 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).
- 3) Rozporządzeniem MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci wodociągowej (Dz. U. nr 96, poz. 437).
- 4) Dz. U. nr 22/53, poz. 89 – BHP. Transport ręczny.
- 5) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku, Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 19.11.2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 203/02, poz. 178).
- 7) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku, Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., nr 62, poz. 627).
- 8) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych W-wa 1994
- 9) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 10) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- 11) Katalogi techniczne i instrukcje montażowe producentów materiałów i urządzeń.
- 12) ISO 8722:1991 Rury i łączniki z PEHD do systemów odwadniających i kanalizacyjnych podziemnych.
- 13) PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 14) PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- 15) PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
- 16) PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- 17) PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 18) BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 19) BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- 20) BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- 21) PN-92/B-10727 Posadowienie rurociągów.
- 22) PN-92/B-01706 Skrzyżowania wodociągu z przeszkodami.
- 23) PN-92/B-01707 Skrzyżowania sieci kanalizacji sanitarnej z przeszkodami.

Wszystkie prace należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP, tj. w oparciu o:

- a) przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47 poz. 401);
- b) PN-83/B-8836-02 Roboty ziemne – Wykopy otwarte pod przewody układane w ziemi;
Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, W-wa 1994 r.;
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej, COBRTI INSTAL.

Wykonane rurociągi wodociągowe. należy poddać próbie hydraulicznej ciśnieniowej oraz na infiltrację i eksfiltrację zgodnie z PN-92/B-010735 – Przewody Wodociągowe Wymagania i badania przy odbiorze.

Zagęszczenie gruntu realizować zgodnie z PN-74/B-02380.

Wskaźnik zagęszczenia nie może być mniejszy niż 0,98 w skali Proctora.

Próbę szczelności sieci i przyłącza wodociągowego przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10735.

Rury wodociągowe zdezynfekować 3% roztworem podchlorynu sodu (czas dezynfekcji – 24 h) i przepłukać wodą spełniającą wymagania wody do picia i na potrzeby gospodarki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 19.11.2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 203/02, poz.178).

Opracował: