

**Specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych**

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)
Główny przedmiot 45232150-8

Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

Opracował: mgr inż. Janusz Bałazy

Spis Treści

1. Wstęp
 - Inwestor
 - Inwestycja
 - Przedmiot opracowania
2. Dane ogólne
 - Lokalizacja obiektu
 - Właściciel obiektu

I OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1. Wstęp
 - Przedmiot OST
 - Zakres stosowania OST
 - Zakres robót objętych OST
 - Określenia podstawowe
 - Ogólne wymagania dotyczące robót
 - Przekazanie placu budowy
 - Projekt budowlany
 - Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym
 - Zabezpieczenie placu budowy
 - Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
 - Ochrona własności publicznej i prywatnej.
 - Bezpieczeństwo i higiena pracy.
 - Utrzymanie robót.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola Jakości Robót.
 - Program zapewnienia jakości (PZJ)
 - Zasady kontroli jakości robót.
 - Dokumenty budowy.
7. Obmiar Robót.
8. Odbiór Robót.
 - Rodzaje odbioru robót.
 - Odbiór robót zanikających i ulegających zanikaniu.
 - Odbiór techniczny częściowy.
 - Odbiór końcowy robót.
 - Odbiór ostateczny, pogwarancyjny.
9. Podstawa Płatności.

II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

1. Wstęp
 - Przedmiot SST.
 - Zakres stosowania SST.
 - Zakres robót objętych SST.
 - Określenia podstawowe.
 - Pojęcia ogólne.

- Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.
- Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2. Materiały.
 - Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
 - Rury, kształtki i armatura.
 - Kruszywo na podsypkę.
 - Skrzyżowanie z przeszkodami.
 - a) drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej.
 - b) drogi o nawierzchni asfaltowej.
 - c) przejście przez rowy
 - Bloki oporowe
 - Składowanie materiałów.
 - Rury, armatura.
 - Cement.
 - Bloki oporowe.
 - Kruszywo.
- 3. Sprzęt.
 - Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
 - Sprzęt do wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych.
- 4. Transport.
 - Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
 - Transport rur.
 - Transport armatury.
 - Transport bloków oporowych.
 - Transport mieszanki betonowej.
 - Transport kruszywa.
 - Transport cementu.
- 5. Wykonanie Robót.
 - Ogólne zasady wykonania robót.
 - Roboty przygotowawcze.
 - Roboty ziemne.
 - Przygotowanie podłoża.
 - Roboty montażowe.
 - Warunki ogólne.
 - Wytyczne układania i montażu rur.
 - Wytyczne wykonania rur ochronnych.
 - Wytyczne wykonania przewiertów.
 - Wytyczne wykonania bloków oporowych.
 - Armatura odcinająca.
 - Hydranty nadziemne.
 - Wytyczne zakończenia przyłączy wodociągowych na posesji.
 - Izolacje.
 - Zabezpieczenie przewodów.
 - Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie.
 - Korytowanie powierzchni pod drogi i chodniki
 - Podbudowa z kruszywa łamanego
 - Chodniki z płytek betonowych
 - Nawierzchnie z kostki betonowej brukowej
 - Nawierzchnie mineralno-asfaltowe
 - Nawierzchnie jezdni z betonu asfaltowego

- Krawężniki i obrzeża
- Remonty częściowe chodników i krawężników
- Naprawa dróg gruntowych
- Nawierzchnie żwirowe i pobocza
- 6. Kontrola Jakości Robót
 - Ogólne zasady kontroli jakości robót.
 - Kontrola, pomiary i badania.
 - Badania przed przystąpieniem do robót.
 - Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.
 - Dopuszczalne tolerancje i wymagania.
- 7. Obmiar Robót.
 - Ogólne zasady obmiaru robót.
 - Jednostki obmiaru.
- 8. Odbiór Robót.
 - Ogólne zasady odbioru robót.
 - Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.
 - Odbiór techniczny, częściowy robót.
 - Odbiór końcowy.
- 9. Podstawa Płacowa.
 - Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
 - Ceny jednostkowe obmiaru.
- 10. Przepisy Związane.
 - Normy.
 - Inne dokumenty.

1. Wstęp.

1.1 Inwestor.

Inwestorem zadania inwestycyjnego „Rozbudowa wodociągu Czarnowiec - Tobolice” jest Urząd Gminy w Rzekuniu z siedzibą: 07-411 Rzekuń
ul. Kościuszki 33, pow. ostrołęcki.

1.2. Inwestycja

Inwestycja jest budową nowej sieci wodociągowej z przyłączami zakończonymi w budynku mieszkalnym lub gospodarczym kompletnym węzłem wodomierzowym z zaworem anty skażeniowym.

1.3. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest zbiorową specyfikacją techniczną budowy wodociągu z przyłączami. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania opracowana przez: Projektowanie i Nadzór Inwestycji Sanitarnych inż. Kazimierz Augustyniak, 07-410 Ostrołęka ul. gen. Kickiego 22. Opracowanie zawiera ogólna informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót, zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

2. Dane ogólne

2.1. Lokalizacja inwestycji.

Wodociąg z przyłączami zlokalizowany jest w miejscowości Czarnowiec Kolonia i Tobolice w gminie Rzekuń i stanowi rozbudowę istniejącego wodociągu grupowego gminy Rzekuń.

2.2. Właściciel obiektu.

Inwestycja zlokalizowana jest działkach będących własnością Skarbu Państwa we władaniu Starostwa Powiatowego w Ostrołęce – Zarząd Dróg Powiatowych w przypadku lokalizacji w pasie dróg powiatowych, oraz Urzędu Gminy w Rzekuniu w przypadku lokalizacji w pasie dróg i ulic gminnych, ponadto na gruntach stanowiących własność prywatną . Uzgodnienia ze wszystkimi gestorami oraz osobami prywatnymi na lokalizacje urządzeń projektowanej inwestycji znajdują się w projekcie zagospodarowania jako załączniki projektu budowlanego. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasów drogowych w uzgodnieniu z jej właścicielami lub zarządcami.

I OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych w miejscowości Czarnowiec Kolonia i Tobolice gmina Rzekuń.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymaganymi specyfikacjami:

- sieć wodociągowa
- przyłącza wodociągowe
- zakończenie przyłączy wodociągowych na posesji

1.4. Określenia podstawowe

- | | |
|----------------------|---|
| - Budowla | - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową, |
| - Dziennik budowy | - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zadania budowlanego, dokonywania odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Wykonawcą, Inżynierem i Projektantem, |
| - Księga obmiaru | - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera. |
| - Kosztorys ślepy | - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania, |
| - Kosztorys ofertowy | - wyceniony kosztorys ślepy |
| - Materiały | - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym, |

- | | |
|-----------------------------|---|
| - Kierownik budowy | - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, |
| - Inżynier | - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, |
| - Projektant | - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego, |
| - Przedsięwzięcie budowlane | - kompleksowa realizacja nowej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych z zakończeniem na posesji |
| - Rysunki | - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót, |
| - Sieć wodociągowa | - układ przewodów znajdujących się poza budynkami, |
| - Przyłącza wodociągowe | - odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy |
| - Zakończenie przyłącza | - element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym wg schematu w projekcie budowlanym z włączeniem do istniejącej instalacji wodociągowej odbiorcy lub wykonaniem punktu czerpalnego według opisu technicznego projektu budowlanego. |

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy i reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej jeden egzemplarz pełnej dokumentacji budowlanej.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Projekt budowlany

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz :

- a) projektu budowlanego rozbudowy sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Czarnowiec Kolonia i Tobolice gmina Rzekuń.
- b) uzgodnionego z :
 - Starostwem Powiatowym w Ostrołęce (ZUD)
 - Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Ostrołęce
 - Zarządem Dróg Powiatowych w Ostrołęce
 - Gminą Rzekuń

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie projektu budowlanego, Zamawiający sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt.

1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym.

Projekt budowlany, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ich ważności :

- Specyfikacja techniczna
- Projekt budowlany

Wykonawca nie może wykorzystywać dla własnych celów błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST i wpłynęło to na nie zadowalającą jakość budowlanej, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowlane powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas budowy sieci wodociągowej zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratorów dróg : Zarząd Dróg Powiatowych w Ostrołęce (dotyczy dróg powiatowych) i Urząd Gminy w Rzekuniu (w przypadku dróg i ulic gminnych).

Realizacja budowy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych nie wymaga całkowitego zamknięcia dróg powiatowych i gminnych.

Obowiązek prawidłowego oznakowania, zapewniającego bezpieczne warunki realizacji robót spoczywa na Wykonawcy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przed :

- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo personel Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.8. Utrzymanie robót

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańców miejscowości.

2. MATERIAŁY

Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie ich jakości i przydatności do ich zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym i w terminie przewidzianym kontraktem.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną, Programem Zapewnienia Jakości, Projektem organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Inżynier będzie podejmował w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków kontraktu.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i ST, a także w normach i wytycznych.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym zawarty jest zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną ich jakość.

Wykonawca włączając w to personel i sprzęt jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Produkty przemysłowe powinny posiadać świadectwa, atesty wydane przez producenta.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy, i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót;
- przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inżyniera;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- inne istotne informacje o przebiegu robót;

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania;
- protokoły przekazania placu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i w zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Nie stosuje się w przypadku umowy ryczałtowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy :

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu, odbiór tych robót musi być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inżynier.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z projektem budowlanym, SST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku odchylenia od przyjętych wymagań, Inżynier ustala

zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru technicznego częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbioru technicznego końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997 .

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty :

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy (projekt powykonawczy) ;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodu na planie sytuacyjnym wykonana przez uprawnionego geodetę;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz laboratoryjnych.
- protokół z badania wydajności hydrantów p.pożarowych
- protokół z odbioru pasa drogowego przez zarządcę drogi
- wszystkie inne dokumenty wymagane do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez kierownika robót wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem tym fakcie na piśmie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót, kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakości robót na podstawie badań przedstawionych dokumentów, wyników badań, wizualnej oceny oraz zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala termin odbioru końcowego.

8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny

Odbiór ostateczny, pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustalona dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji musi uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 ST dla tej roboty. Stawka jednostkowa obejmuje :

- robocizną bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp;
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, **badan laboratoryjnych, opłat za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym**, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót.
- **koszty wykonania dokumentacji powykonawczej**
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysowa za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Główny przedmiot : 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Tobolice gmina Rzekuń.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte e niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z przyłączami wodociagowymi.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry sieci wodociągowej:

Sieć wodociągowa – rozdzielcza :

- rury wodociągowe z PCV PN10 Øz 160 mm – 1 126 mb
- rury wodociągowe z PCV PN10 Øz 90 mm – 1 970 mb
- rury wodociągowe trójwarstwowe PE Wavin TS SDR 11 Øz 90 mm - 70 mb
(przewiert sterowany)

Przyłącza do budynków :

- rury wodociągowe z PE 100 SDR 17 Øz 40 mm – 71 mb (w pasie drogi do granicy działki)
- rury wodociągowe z PE 100 SDR 17 Øz 40 mm – 616 mb (w terenie prywatnym)
- instalacja wewnętrzna z zakończeniem przyłącza zestawem wodomierzowym - 24 kpl

Przejścia pod przeszkodami:

- przewierty- przeciski w rurach stalowych Ø 150 mm – 2 szt/ 21 mb
- przewierty- przeciski w rurach stalowych Ø 250 mm – 2 szt/ 20 mb

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pojęcia ogólne

- *sieć wodociągowa* – układ wodociągowy przewodów znajdujący się poza budynkiem (PN-B-10725:1999),
- *przyłącze wodociągowe* – odcinek przewodu łączącego sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją wodociagową.
- *instalacja wewnętrzna (zakończenie przyłącza)* - element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym uzbrojonym w zawór antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- **rura ochronna** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody.
- **skrzyżowanie z przeszkodami** – przejście pod ciekami, drogami w rurach ochronnych wykonane przewiertem, przeciskiem lub w wykopach otwartych.
- **bloki oporowe** – konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójkątach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczenie się sieci wodociągowej.
- **hydrant** – zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.
- **zasuwa** – zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do zamykania odcinków sieci.
- **nawiertka** – obejma zintegrowana z zasuwą odcinającą zabudowana na sieci wodociągowej w celu wyłączenia dopływu wody do budynku.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenia Inżyniera.

2.2. Rury, kształtki, armatura

Do budowy sieci wodociągowej muszą być zastosowane rury ciśnieniowe PN10, 1,0 MPa, kielichowe łączone na wcisk przy ożyciu uszczelek gumowych i wbudowanym pierścieniem oporowym oraz rury ciśnieniowe trójwarstwowe PE 100 SDR 11 łączone przez zgrzewanie doczołowe .

Do przyłączy wodociągowych muszą być zastosowane rury ciśnieniowe PE 100 SDR 17 łączone na atestowane złączki zaciskowe do wody lub zgrzewane poprzez kształtki elektrooporowe.

- rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winilu PVC Dz 90-160 PN10
- rury i kształtki z polietylenu PE 100 Dz 40 PN10
- rury trójwarstwowe z polietylenu PE 100 Dz 160 SDR 11
- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltoza (WM) i zabezpieczone powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02)
- rury wiertnicze, wg PN/H-74219
- osłonowe rury do kabli PS, dzielone
- kształtki ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego
- zasuw kołnierzone z żeliwa sferoidalnego PN 10 do wody pitnej
- hydranty p.pożarowe nadziemne z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem wypływu w przypadku złamania
- nawiertki zintegrowane z zasuwą

- armatura instalacji wewnętrznej (zawory kulowe, wodomierze, zawory antyskażeniowe)

2.3. Kruszywo na podsypkę

Podsypka ma być wykonana ze żwiru. Grubość 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712, PN-B-11111.

2.4 Skrzyżowania z przeszkodami

a) Drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej

- rury ochronne (osłonowe) stalowe D2U Z03 WM- wg PN-H-74219
- płozy z tworzyw sztucznych
- końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa.

b) Drogi o nawierzchni bitumicznej

- rury wiertnicze- wg PN-H-74229
- płozy z tworzyw sztucznych
- końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa

c) Przejście przez rowy

- rury wiertnicze- wg PN-H-74229
- płozy z tworzyw sztucznych
- • końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa

2.5. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego B25 odpowiadające wymaganiom normy : BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury i armatura

Rury PCV i PE dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalny opakowaniu. Przy składowaniu rur PCV należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m.
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.

Rury polietylenowe PE do średnicy 110 mm są produkowane w zwojach. Należy zastosować następujące zasady składowania :

- jako generalną zasadę należy przyjąć składowanie rur na równym podłożu,
- wiązki należy składować w pozycji poziomej, do wysokości nie przekraczającej 1,5 m
- oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnie 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie

- luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min 10 cm, grubości 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m
- stosy winny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m
- wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,0 m wysokości.

Jeżeli składowane rury PCV i PE nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PCV lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.

Rury stalowe – można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Rury stalowe powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Armatura – armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części drobne armatury powinny być zabezpieczone przed korozją i tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji i tym podobne, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.6.2. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

2.6.3. Bloki oporowe

Składowisko bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 szt.

2.6.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych

Wykonawca przystępujący do wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- koparka gąsienicowa o pojemności łyżki 0,25 m³
- koparka na podwoziu kołowym o pojemności łyżki 0,25 m³
- spycharka gąsienicowa 74 kW/100 KM
- przyczepa dłuźycowa do 4,5 T

- przyczepa dłuźycowa do 10 T
- samochód dostawczy do 0,9 T
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 T
- samochód skrzyniowy do 5 T
- spawarka wirująca 300A
- wciągarka ręczna 3 do 5 T
- zgrzewarka doczołowa do rur PE o śr. 160 mm
- żuraw samochodowy do 4 T
- koparko-spycharka 0,15 m³

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Przepisy ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur PVC i PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane- przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem, powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawiesiem dwucięnowym i trawersem z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

4.3. Transport armatury

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Część armatury (zwoje regulacyjne, pomiarowe) należy przewozić w oryginalnych opakowaniach. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się samochodami skrzyniowymi. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

4.6. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport cementu

Transport cementu luzem winien odbywać się samochodami- cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736;1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W projekcie zewnętrzna sieć wodociągowa zlokalizowana została odpowiednio:

- w pasie dróg publicznych (w poboczu lub rowie przydrożnym) oraz w drogach o nawierzchni gruntowej o znaczeniu lokalnym w uzgodnieniu z ich użytkownikiem

Po wybudowanej sieci wodociągowej należy przywrócić teren do pierwotnej postaci użytkowej z przed realizacji inwestycji.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub skarpowych. Metody wykonania robót- wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być

dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu ze skarpami 0,6 m, wykopu umocnionego dla rurociągów o średnicach D_n : do 150 mm – 0,90 m

Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości $>$ od 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,05- 0,20 m (w zależności od odwodnienia i sposobu wykonania- ręczny lub mechaniczny). Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0,05- 0,20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla pieszych.

W zależności od stopnia zainwestowania terenu lub decyzji zarządców terenów wykopy wykonywać na odkład lub z odwiezieniem na tymczasowe składowisko. Koszty odwiezienia urobku i ponownego przywiezienia do zasypki z miejsca tymczasowego składowania należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych.

W przypadku konieczności rozbiórki istniejących ogrodzeń, wjazdów betonowych należy je po zakończeniu robót odtworzyć do stanu pierwotnego.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych wykopy należy odwozić za pomocą zestawu igłofiltrów, a koszt odwodnienia należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki :

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W tych warunkach gruntowych rury PVC i PE można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiły podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 25 cm lecz nie mniejszą niż 15 cm, zagęszczoną. Materiał na podsypkę to- piasek, tłuczeń, żwir. W gruntach nawodnionych, (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1 %.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu rury do powierzchni terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów (hz), wg PN-81/B-03020 o 0,40 m.

Dławice zasuw i nawiertek powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC :

- Przewody z PVC można układać przy temperaturze otoczenia 0⁰ C do 30⁰ C,
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PVC nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ swego obwodu,
- Rura zakończona kielichem do którego jest wciskany bosy koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do I_s nie mniej niż 0,95,
- Zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- Pod zasuwami, hydrantami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
- Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- Węzły na przewodzie wodociągowym z rur PVC oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszoną ścianę,
- Kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarciami o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.
- Łączenie rur i kształtek z PVC z innymi materiałami i armaturą wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych, kielichowo-kołnierzowych, nasuwek, dwuzłazek,

Montaż rur z PE winien się odbywać w sposób podobny do montażu rur PVC. Łączenie rur poprzez zgrzewanie czołowe lub na złącza zaciskowe do wody z PE np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłazek.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odsłonięte.

5.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu wodociągowego pod drogami o nawierzchni brukowej, pod drogami gruntowymi o nawierzchni ulepszonej (żwirowej), wykonać w stalowej izolowanej rurze ochronnej.

Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą wodociągową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.5.4. Wytyczne wykonania przewiertów

Skrzyżowania sieci wodociągowej pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Przewiert wykonać maszyną do wierceń poziomych, przeciski wykonać za pomocą młota pneumatycznego. Do wierceń i przecisków stosować rury wiertnicze.

Przewiert sterowany wykonać maszyną do przewiertów sterowanych, a jako rury przewodowe stosować rury trójwarstwowe PE.

Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system racy lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą wodociągową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.5.5 Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9191-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.5.6. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- w węzłach wodociągowych montażowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

5.5.7. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległościach do 150 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej.
- na zakończeniu sieci wodociągowej (do przepłukania sieci)

5.5.9. Wytyczne wykonania instalacji wewnętrznej w budynku odbiorcy na zakończenie przyłącza wodociągowego:

- wykonanie podejścia wodomierzowego (1,0 m nad posadzką), z przejściem pod fundamentem i przez posadzkę budynku wg schematy instalacji węzła wodomierzowego w projekcie budowlanym.

- wykonanie kompletnego węzła wodomierzowego wg schematu w projekcie budowlanym.
- montaż w węźle wodomierzowym (za wodomierzem) zaworu antyskażeniowego wg PN-B-01706/A1.

5.5.10. Izolacje

5.5.10.1 Zabezpieczenie przewodu

Rury PVC i PE nie wymagają izolacji. Rury. Rury oraz elementy żeliwne i stalowe, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone. Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych i stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur. Do izolacji rur należy stosować : lepiki asfaltowe, asfalty przemysłowe izolacyjne PS. Rury stalowe ocynkowane należy izolować taśmą Denso (dwukrotnie).

Bitumiczne powłoki na rurach należy wykonać w oparciu o normy.

5.5.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci. Grubość warstwy ochronnej- powinna wynosić 0,5 m ponad wierzch rury. Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30 cm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia ($I_w 0,97$) zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN/B- 02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów w pasie drogowym nie może być mniejszy niż ($I_w 1,0$) zmodyfikowanej wartości Proctora.

5.5.12. Korytowanie powierzchni pod drogi i chodniki

Korytowanie wykonywać poprzez mechaniczne odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub na hałdę. Koryta pod jezdnie i chodniki wyprofilować zgodnie z spadkami podłużnymi i poprzecznymi . Wskaźnik zagęszczenia koryt nie mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.5.13. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy powinna być mieszanka frakcjonowana 0-31,5mm z dodatkiem kruszywa łamanego (mieszanka piasku, pospółki lub żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego). Kruszywo łamane może pochodzić z przekruszenia ziaren żwiru, kamieni narzutowych lub surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń i bez domieszek gliny. Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych. Nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie na drodze. Na warstwie wzmocnionego podłoża należy rozłożyć mieszankę kruszywa o jednakowej grubości, takiej aby jej grubość po zagęszczeniu była równa projektowanej. Warstwa podbudowy winna być rozłożona w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie winno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni lub od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proktora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proktora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II) i mieścić się w przedziale od 1% powyżej do 2% poniżej wilgotności optymalnej. Zagęszczanie należy wykonywać ciężkimi walcami statycznymi. W miejscach trudnodostępnych należy zastosować zagęszczarki płytowe lub ubijaki mechaniczne.

Można użyć jako kruszywo grube tłuczeń 31,5/63 a jako kruszywo drobne do klinowania kliniec 4/20. Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa wybrane spośród określonych w PN-84/S-96023.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. Wykonawca powinien na 14 dni przed wbudowaniem dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych, łącznie z proponowaną krzywą uziarnienia.

Grubość warstwy podbudowy z kruszywa łamanego powinna wynosić 15 cm po zagęszczeniu.

Wymagane wartości ugięć i nośności warstwy podbudowy z kruszywa łamanego

Wyszczególnienie wartości	Wymagania
Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm w MPa - wtórny E2 - stosunek modułów E2/E1	200 <2,2
Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem samochodu o obciążeniu 57,5 kN mierzone za pomocą belki Benkelmana	do 0,7 mm

Należy wykonać co najmniej 1 pomiar na 300 m².

5.5.14. Chodniki z płytek betonowych

Wykonawca przedstawi do akceptacji próbki płyt chodnikowych, obrzeży od proponowanych dostawców. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 2 mm.

Wymagania dla ułożonego chodnika i obrzeża:

Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki wynoszą 1 cm

Sprawdzenie równości powierzchni łąką trzymetrowa, prześwit pomiędzy łąką a powierzchnią chodnika lub obrzeża nie może przekraczać 1 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego metodą geodezyjną, odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą przekraczać 2 cm.

Chodniki należy wykonać sposobem ręcznym poprzez ułożenie płytek na uprzednio przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej. Płyty należy ubić ręcznie, spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Nawierzchnię o spoinach wypełnionych zaprawą pielęgnować przez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

5.5.15. Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej

Roboty nawierzchniowe należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-57/S-06100 nawierzchnie z kostki,

Kostka użyta do układania powinna być jednego gatunku. Nie należy układać kostki w niskich temperaturach tj. poniżej 0°C. Świeżo wykonaną nawierzchnię należy chronić w sposób podany w PN-63/B-06251. Po ułożeniu kostka winna być dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione na całe.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania.

Nawierzchnię z kostek brukowych $h = 8$ cm i 6 cm należy ułożyć na podbudowie tłuczniowej o szerokich granicach uziarnienia grubości 15 cm po zagęszczeniu i warstwie filtracyjnej z piasku gruboziarnistego grubości 10 cm po skompromowaniu zagęszczarkami wibracyjnymi. Kostkę brukową należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 2 cm.

Kostkę należy układać możliwie ściśle, przestrzegając wiązania spoin, których szerokość określa się $2 \div 3$ mm.

Kostkę układa się jednocześnie na całej szerokości jezdni stosując spadki poprzeczne 1,5 – 2,5 %..

Kostkę układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety.

Ułożoną kostkę należy zawibrować zagęszczarką płytową z osłoną z tworzywa sztucznego.

Płyta wibracyjna do wprasowywania kostek w podsypkę – (zagęszczarka) powinna mieć siłę odśrodkową 16 – 20 kN i powierzchnię płyty 0.35 – 0.50 m², zalecana częstotliwość 75 do 100 Hz. Do zagęszczania nawierzchni nie wolno używać walca.

Wibrowanie prowadzi od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu kostki należy wypełnić spoiny piaskiem poprzez wmieszenie go szczotkami. Do spoinowania należy użyć piasek czysty bez dodatku cząstek pylasto-ilastych.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z Rysunkami Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o ciężarze 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegalne.

5.5.16. Nawierzchnie mineralno-asfaltowe

Przed wykonaniem nawierzchni posmarować gorącym bitumem krawędzie nawierzchni, krawężniki i urządzenia obce. Mieszankę mineralno-asfaltową rozłożyć przy pomocy rozścielacza i zagęścić walcami stalowymi i ogumionymi. W miejscach niedostępnych dla rozkładarki mieszankę ułożyć ręcznie i zagęścić zagęszczarką ręczną przy krawężnikach i urządzeniach obcych.

Podczas zagęszczania masy należy stale sprawdzać profil poprzeczny nawierzchni oraz jej równość w profilu podłużnym. Spadki poprzeczne powinny być wykonane zgodnie z przewidzianymi na Rysunkach.

Wszelkie nierówności profilu podłużnego i poprzecznego powstające w czasie zagęszczania powinny być bezzwłocznie likwidowane przez zgarniecie nadmiaru masy lub dosypanie masy w miejscach wgłębień.

W przypadku powstania tzw. rakowin przy ręcznym rozkładaniu masy należy je natychmiast zlikwidować przez dodanie gorącej drobnoziarnistej masy i dodatkowe zagęszczenie do uzyskania prawidłowego profilu i jednorodnego wyglądu.

5.5.17. Nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego

Do wykonania warstwy wiążącej gr. 5 cm należy zastosować beton asfaltowy wg PN-S-96025:2000. Podbudowę należy skropić asfaltem upłynnionym D200 lub emulsją asfaltową w takiej ilości, aby po odparowaniu rozpuszczalnika lub wody ilość asfaltu wynosiła $0,5 \text{ kg/m}^2$. Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia lepiszczem. Wbudowanie kolejnej warstwy na skropionym podłożu można rozpocząć po odparowaniu rozpuszczalnika lub po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody, z wyjątkiem stosowania systemu skrapiania zintegrowanego z rozkładaniem warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej. Warstwę wiążącą należy układać mechanicznie na przygotowanym podłożu. Do wykonania warstwy ścieralnej gr. 4 cm należy zastosować beton asfaltowy wg PN-S-96025:2000. Nawierzchnię należy układać mechanicznie na warstwie wiążącej skropionej uprzednio lepiszczem w ilości $0,4 \text{ kg/m}^2$.

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej 10°C .

Układanie betonów asfaltowych na warstwy podbudowy i warstwę wiążącą może być wykonane w temp. powyżej 5°C za zgodą Inżyniera. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

Przed przystąpieniem do układania mieszanki powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wiążącej niweletę wyznaczać przy użyciu stalowej linki. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa ułożona wcześniej warstwa wiążąca, na której układa się warstwę ścieralną równej grubości. Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez postoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4m/min.

Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę.

Wszystkie masy asfaltowe użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. Wykonawca powinien na 14 dni przed wbudowaniem dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych, dotyczących kruszyw (ścieralność, nasiąkliwość, mrozoodporność, skład ziarnowy, zawartość zanieczyszczeń), wypełniacza, lepiszcza. Akceptacji Inżyniera podlega recepta laboratoryjna produkcji mieszanki.

Co najmniej na 10 dni przed wykonaniem robót należy wykonać odcinek próbny w celu stwierdzenia czy mieszanka, sprzęt do, rozkładania i transportu są właściwe, określenia grubości materiału w stanie luźnym oraz określenia potrzebnej liczby przejść walców dla uzyskania właściwej grubości i zagęszczenia masy.

Środki adhezyjne

Decyzje o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmie Inżynier po przedstawieniu wiarygodnych badań laboratoryjnych i doświadczeń.

Wymagania dla ułożonej nawierzchni

Rodzaj	Wartość	
	Warstwa wiążąca	Warstwa ścierna
Maksymalne nierówności warstwy nawierzchni w mm	6	4
Odchyłki szerokości warstw nawierzchni	+5 cm	+5cm
Odchyłki rzędnej niwelety	+10mm	+10mm
Odchyłki grubości warstw	+5 mm	+5 mm

5.5.18. Krawężniki, ławy, obrzeża

Pod krawężniki i ławy krawężnikowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Krawężniki ustawiać należy na podsypce piaskowej, piaskowo-cementowej na ławie betonowej lub bez. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić.

Krawężniki obramowujące jezdnię powinny być ustawiane na ławach betonowych z oporem, wykonanych w szalowaniu. Rządne wykonane ławy powinny być zgodne z niweletą i będą sprawdzane geodezyjnie co około 50 m, odchylenie od rządnych projektowanych nie może być większe niż 2 cm.

Wykonawca przedstawi do akceptacji próbki krawężników od proponowanych dostawców.

Profil podłużny górnej powierzchni powinien być zgodny z niweletą drogi i będzie sprawdzany trzymetrową łatą brukarską Prześwit pomiędzy łatą a górną powierzchnią krawężnika nie może być większy niż 1 cm.

Obrzeża betonowe ustawiać należy na podsypce piaskowej lub piaskowo-cementowej. Obrzeża betonowe należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany obrzeży zasypać ziemią, którą należy ubić.

5.5.19. Remonty cząstkowe chodników i krawężników

Remont chodnika należy wykonać sposobem ręcznym poprzez ułożenie płytek lub kostki na uprzednio przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej. Płyty należy ubić ręcznie, spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Nawierzchnię o spoinach wypełnionych zaprawą pielęgnować przez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

Krawężniki rozebrać poprzez wyłamanie ręczne oraz osadzić nowe krawężniki zgodnie z pkt. 5.5.19.

5.5.20. Naprawa dróg gruntowych.

W miejscach, w których uszkodzono istniejące drogi gruntowe, wykonać ich naprawę poprzez wyrównanie i uzupełnienie pospółką.

5.2.21. Nawierzchnie żwirowe i pobocza.

W miejscach, w których uszkodzono istniejące drogi zwirowe i pobocza, wykonać ich naprawę poprzez korytowanie i uzupełnienie żwirem. Grubość warstwy po zagęszczeniu – 10cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- określić stan zainwestowania terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów i ewentualnego ich odwodnienia,
- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenie przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym w tym :
 - a) badanie podłoża
 - b) izolacji wodoszczelnej
 - c) zabezpieczenia przed korozją
 - d) sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
 - e) sprawdzenie montażu przewodów i armatury

- f) sprawdzenia zakończenia przyłącza wodociągowego w budynku odbiorcy z węzłem wodomierzowym i zaworem antyskażeniowym
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie wykonania bloków oporowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.
- odtworzenie nawierzchni drogowych zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządców drogi

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż = 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć = 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - b) dla pozostałych przewodów 5 cm.
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie :
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cm
 - b) dla pozostałych przewodów = 2 cm.
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - b) dla pozostałych przewodów 2 cm.
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1,00.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 7. (dla umowy ryczałtowej punkt nie ma zastosowania)

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- studzienki wodomierzowe
- kompletny węzeł wodomierzowy z podejściem, z zaworem antyskażeniowym

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w PST pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów i odwodnieniem
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych
- wykonanie izolacji
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu

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

8.3. Odbiór techniczny częściowy robót

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

- a) około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach,
- b) około 1000 m w przypadku przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych.

W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z jednego materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany
- dziennik budowy
- dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

8.4. Odbiór końcowy

Zgodnie z PN-B-10725:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3., przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,

- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz,
- protokół z badania wydajności hydrantów p.pożarowych
- protokół odbioru pasa drogowego przez zarządcę drogi
- wszystkie inne dokumenty wymagane prawem w celu uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie

O zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3 i 8.4.,
- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokóle. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za wykonanie niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9.

Cena jednostki obmiarowej

- Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje :
- dostawę materiałów,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - wykonanie wykopu w gruncie I-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
 - przygotowanie podłoża,
 - ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,
 - wykonanie zabezpieczeń przewodu przejściu pod drogami w rurach ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
 - wykonanie kompletnego węzła wodomierzowego
 - przeprowadzenie próby szczelności,
 - zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem nawierzchni drogowych i rowów (zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę terenu),
 - pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział |

i opis gruntów.

3. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-91/B-10728 Studzienki wodomierzowe
5. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
7. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
8. BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
9. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
10. PN-81/B-01700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
11. PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych.
12. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
13. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
14. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
16. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
17. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

- | | | |
|-----|----------------|--|
| 18. | PN-58/C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 19. | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu.
Kręgi żelbetowe i żelbetowe. |
| 20. | BN-76/0648-76 | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi. |
| 21. | PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania. |
| 22. | PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem, gwintowane. |
| 23. | PN-90/H-74105 | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego.
Podział i wymiary. |
| 24. | PN-H-74229 | Rury wiertnicze. |
| 25. | PN-B-01706/Az1 | Instalacje wodociągowe. wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1) do PN-92/B-01706 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych. |

Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu wsi w wodę i zbiorowy odprowadzeniu ścieków.
5. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV produkowanych przez Wavin Metalplast Buk.
7. Katalog budownictwa KB4-4.11.6(1)- przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami- typ P3.
8. Katalog budownictwa- KB8- 13.7 (1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno-kanalizacyjnych.