

**Przedsiębiorstwo
Projektowo – Wykonawcze
„SAN – INSTAL”
07-410 Ostrołęka
ul. Kilińskiego 39/3**

Egz. 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLNYCH

INWESTOR	GMINA MAŁKINIA GÓRNA ul. Przedszkolna 1 07-230 Małkinia Górna
OBIEKT	Sieć wodociągowa rozdzielcza w rejonie ul. Kolejowej (dz. nr 797/28, 797/29, 797/34, 797/105, 797/101, 797/33, 797/35, 797/19, 797/18, 797/17, 797/59, 797/15) w msc. Małkinia Górna gm. Małkinia Górna
ADRES	Małkinia Górna ul. Kolejowa (dz. nr 797/28, 797/29, 797/34, 797/105, 797/101, 797/33, 797/35, 797/19, 797/18, 797/17, 797/59, 797/15)
RODZAJ OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA	SANITARNA

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Janusz Bałazy	12/92/Os	

Ostrołęka - sierpień - 2012 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)
Główny przedmiot : 45232150-8 Roboty w zakresie
rurociągów do przesyłu wody

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.

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.

Studzienki.

Kręgi betonowe.

Płyty betonowe.

Włazy.

Skrzyżowanie z przeszkodami.

a) drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej.

b) drogi o nawierzchni asfaltowej.

Bloki oporowe

Składowanie materiałów.

Rury, armatura.

Cement.

Bloki oporowe.

Kruszywo.

Kręgi, pokrywy, włazy.

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 bloków oporowych.
Armatura odcinająca.
Hydranty nadziemne.
Studzienki
Izolacje.
Zabezpieczenie przewodów.
Zabezpieczenie studzienek
Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie.
Korytowanie powierzchni pod drogi i chodniki
Chodniki z płytek betonowych
Nawierzchnie z kostki betonowej brukowej
Nawierzchnie żwirowe i pobocza
Nawierzchnie gruntowe

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 „Sieć wodociągowa rozdzielcza Ø 110 mm w rejonie ul. Kolejowej w msc. Małkinia Górna” jest Gmina Małkinia Górna z siedzibą: 07-230 Małkinia Górna ul. Przedszkolna 1 , pow. Ostrów Maz..

1.2. Inwestycja

Inwestycja jest budową nową sieci wodociągowej na terenie działek nr 797/28, 797/29, 797/34, 797/105, 797/101, 797/33, 797/35, 797/19, 797/18, 797/17, 797/59, 797/15 położonych w rejonie ul. Kolejowej w Małkini Górnej.

1.3. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest zbiorowa specyfikacją techniczną budowy sieci wodociągowej. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania opracowana przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Wykonawcze „SAN-INSTAL ” w Ostrołęce.

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 na działkach nr 797/28, 797/29, 797/34, 797/105, 797/101, 797/33, 797/35, 797/19, 797/18, 797/17, 797/59, 797/15 położonych w rejonie ul. Kolejowej w Małkini Górnej.

2.2. Właściciel obiektu.

Inwestycja zlokalizowana jest działkach będących własnością Skarbu Państwa we władaniu Urzędu Gminy w Małkini Górnej w przypadku lokalizacji w pasie drogi i ulic gminnych i na terenach będących własnością PKP i 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 budową sieci wodociągowej na działkach nr 797/28, 797/29, 797/34, 797/105, 797/101, 797/33, 797/35, 797/19, 797/18, 797/17, 797/59, 797/15 położonych w rejonie ul. Kolejowej w Małkini Górnej.

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

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 przedmiar robót |
| - 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 |
| - Rysunki | - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót, |
| - Sieć wodociągowa | - układ przewodów znajdujących się poza budynkami, |

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 dwa egzemplarze 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 sieci wodociągowej w rejonie ulicy Kolejowej w msc. Małkinia Górna .

uzgodnionego projektu budowlanego z :

- Starostwem Powiatowym w Ostrowi Maz. (ZUD)
- Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Ostrowi Maz.
- Polskimi Kolejami Państwowymi

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 zadawalającą jakość budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowli 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 : Urząd Gminy w Małkini Górnej (w przypadku dróg i ulic gminnych).

Realizacja budowy sieci wodociągowej nie wymaga całkowitego zamknięcia dróg 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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca na własny koszt wykona dokumentację fotograficzną (filmową) terenu na którym prowadzone będą prace.

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 zobowiązana 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 powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy w trakcie prowadzenia robót zostaną usunięte na jego koszt.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące 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;
- 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 (wyniki badania zagęszczenia zasypki wykopów, wyniki badania wody, badania wydajności hydrantów)
- oświadczenia właścicieli terenów przez które przechodziła sieć wodociągowa o przywróceniu ich do stanu pierwotnego.

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 budową sieci wodociągowej na działkach nr 797/28, 797/29, 797/34, 797/105, 797/101, 797/33, 797/35, 797/19, 797/18, 797/17, 797/59, 797/15 położonych w rejonie ul. Kolejowej w Małkini Górnej.

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 :

- przewody wodociągowe z PCV PN10 Øz 110 mm – 1067 mb

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pojęcia podstawowe

- *sieć wodociągowa* – układ wodociagowy przewodów znajdujący się poza budynkiem (PN-B-10725:1999),

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- *rura ochronna* – rura o średnicy większej od przewodu wodociagowego 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 wodociagowej.
- *hydrant* – zawór wbudowany w sieć wodociagową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.
- *zasuwa* – zawór wbudowany w sieć wodociagową, przeznaczony do zamykania odcinków sieci.

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 użyciu uszczelki gumowej i wbudowanym pierścieniem oporowym.

- rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winilu PVC Dz 110 PN10
- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltoza (WM) i zabezpieczone powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02)
- osłonowe rury do kabli PS, dzielone
- kształtki ciśnieniowe żeliwne
- zasuwy kołnierzone z żeliwa sferoidalnego PN 10 do wody pitnej
- hydranty p.pożarowe nadziemne z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem wypływu w przypadku złamania
- hydranty p.pożarowe podziemne z żeliwa sferoidalnego
- zawory antyskażeniowe kołnierzone
- wodomierz śrubowy

2.3. Studzienki

2.3.1. Kręgi betonowe

Studzienki wodomierzowe wykonać zgodnie z PN 92/B-10729. Studzienki wodomierzowe z kręgów betonowych zbrojonych Ø 1200 mm wykonanych z betonu C35/45. Dolna część studni z kręgów betonowych z dnem prefabrykowanym.

2.3.2. Płyty betonowe

Płyty prefabrykowane zbrojone o śr. nom. Ø 1200 mm, grubości 15 cm.

2.3.3. Włazy

Właz studzienny stalowy Ø 600 mm

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
- zakończenie rur osłonowych- manszeta

b) Drogi o nawierzchni bitumicznej

- rury wiertnicze- wg PN-H-74229
- płozy z tworzyw sztucznych
- zakończenie rur osłonowych- manszeta

2.5. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego C25/30 odpowiadające wymaganiom normy : BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1 Rury i armatura

Rury PCV 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 składać 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.

Jeżeli składowane rury PCV nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PCV lub wykonać zadaszanie 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 składać na regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach. *Rury żeliwne*- można składać na otwartym powietrzu, układając je w stosach na utwardzonym, suchym i wyrównanym terenie. Wysokość składowania nie może przekraczać 2,0 m. Rury kielichowe należy układać kielichami na przemian.

Armatura – armaturę należy składać 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.

2.6.5. Kręgi, pokrywy, włazy

Kręgi można składować na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywania na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie może przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy- powinny być składowane na utwardzonej odkrytej i odwodnionej powierzchni z dala od substancji działających korodująco.

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

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 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 stopy 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 zawieszem dwucięgnowym i trawersą 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.

4.8. Transport kręgów, pokryw

Kręgi winny być transportowane samochodami skrzyniowymi w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportu.

Podnoszenie kręgów i innych elementów betonowych o średnicy > 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych na obwodzie prefabrykatu

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 równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Przed przystąpieniem do robót wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia właściwej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego. Uszkodzone w trakcie robót istniejące uzbrojenia Wykonawca naprawi na własny koszt.

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
- wzdłuż dróg po gruntach prywatnych właścicieli i użytkowników

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

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. 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 Dn. :

- do 150 mm – 0,90 m
- do 200 mm – 1,00 m
- do 250 mm – 1,05 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 odvodnić 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 ścielnie 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 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 tłuczni 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.

Dławicy zasuw i nawierteł 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 C20 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 tarcieniem 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-kołnierзовych, nasuwek, dwuzłazek,

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

5.5.3. 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.

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 wodociągowa 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 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 C25/30 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 C25/30 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarcieniem 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.

5.5.5. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy z żeliwa sferoidalnego) należy instalować:

- w węzłach wodociągowych montażowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- przed i za układem pomiarowym zlokalizowanym w studni
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

5.5.6. Hydranty nadziemne

Hydranty z żeliwa sferoidalnego 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)

5.5.7 Studzienki

5.5.7.1. *Ogólne wytyczne wykonania*

Studzienki wodomierzowe powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym. Studzienki zlokalizowano poza pasem drogowym.

5.5.7.2. *Wykonanie studzienek*

Studzienki wodomierzowe powinny być wykonane z kręgów betonowych zbrojonych: na zakończeniu przyłącza wodociągowego Ø 1200 mm. Kręgi dolne z dnem prefabrykowanym. Wręby kręgów przed montażem kolejnego elementu wypełnić masą bitumiczną lub założyć specjalną uszczelkę gumową. Przykrycie studni stanowić będą pokrywy żelbetowe o śr. nom. 1200 mm, grubości 15 cm z włazem przystosowanym do zamknięcia. Studzienki powinny być pomalowane wewnątrz farbą chlorokauczukową. Wejście do studzienek za pomocą drabinek lub klamer żłazowych. Po zamontowaniu armatury i rurociągów przejścia przez ściany uszczelnić sznurem konopnym i kitem asfaltowym.

5.5.8. Izolacje

5.5.8.1 *Zabezpieczenie przewodu*

Rury PVC nie wymagają izolacji. Rury 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.

5.5.8.2 *Zabezpieczenie studzienek*

Powłoki izolacyjne powierzchni studzienek należy wykonać w oparciu o normę PN-86/B-01811 i Instrukcję nr 240 i 259.

Komory i studzienki należy zabezpieczyć przez zgruntowanie bitizolem R oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco.

5.5.9 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 do około 85 i 90 % 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.

5.5.10. 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.

5.5.11. 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 geodezyjna, 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 cementowa. Nawierzchnię o spoinach wypełnionych zaprawą pielęgnować przez posypanie piaskiem i polewanie woda.

5.5.12. 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 $h = 8 \text{ cm}$ 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 $2 \div 3 \text{ mm}$.

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

Kostkę układać około $1,5 \text{ cm}$ 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 $16 - 20 \text{ kN}$ i powierzchnię płyty $0,35 - 0,50 \text{ m}^2$, zalecana częstotliwość 75 do 100 Hz . Do zagęszczania nawierzchni nie wolno używać walca.

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

Po ubiciu kostki należy wypełnić spoiny piaskiem poprzez wmięcenie 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.

5.2.13. Nawierzchnie żwirowe i pobocza.

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

5.5.14. Naprawa dróg gruntowych.

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

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 terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,
- 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 zabezpieczenia 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) sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych
- 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.

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 0,97.

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 OST 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
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek wodomierzowych
- 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 badań wody,
- wyniki badania wydajności hydrantów,
- protokoły z odbioru pasa drogowego,
- oświadczenia właścicieli działek o uporządkowaniu terenu

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 protokole.

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,
 - wykonanie izolacji rur i studzienek,
 - zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem nawierzchni drogowych oraz działek na których prowadzone były prace,
 - 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-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 5. | PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 6. | BN-81/9192-04 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania. |
| 7. | BN-81/9192-05 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania. |

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 8. | PN-B-02863:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. |
| 9. | PN-81/B-01700/00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| 10. | PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych. |
| 11. | PN-91/M-54910 | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych. |
| 12. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 13. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 14. | PN-86/B-01811 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania. |
| 15. | BN-76/0648-76 | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi. |
| 16. | PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania. |
| 17. | PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem, gwintowane. |
| 18. | PN-90/H-74105 | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary. |
| 19. | PN-H-74229 | Rury wiertnicze. |
| 20. | 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.