

EGZ. NR 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 141901_2, BIELSK

OBRĘB: 0001, BIELSK

DZIAŁKI NR EWID. 100/4, 100/10

Opracowanie: mgr inż. EDYTA DOMINIAK

mgr inż. EDYTA DOMINIAK
inż. bud. do projektowania
i nadzoru nad robotami budowlanymi
i urządzeniami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr ewid. 24/98

SIERPIEŃ 2019 R.

Zawartość opracowania

Część ogólna

1. Nazwa zadania
2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
3. Wyszczególnienie prac i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Część szczegółowa

1. Materiały
2. Sprzęt
3. Transport
4. Wykonanie robót
5. Kontrola jakości robót
6. Dokumenty budowy
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności

I. Zakres stosowania

II. Powołane rozporządzenia, normy i zalecenia do udzielania aprobat technicznych

III. Definicje

- III. 1. Sieć wodociągowa
- III. 2. Przewód wodociagowy tranzytowy
- III. 3. Przewód wodociagowy magistralny
- III. 4. Przewód wodociagowy rozdzielczy, osiedlowy
- III. 5. Przyłącze wodociagowe-połączenie wodociagowe
- III. 6. Uzbrojenie przewodów wodociagowych
- III. 7. Armatura sieci wodociagowych

IV. Materiały

- IV. 1. Stosowane materiały

V. Wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania sieci wodociagowych

- V. 1. Podział przewodów
- V. 2.. Ciśnienie
- V. 3. Usytuowanie
- V. 4. Wykopy
- V. 5. Przewody i armatura sieci wodociagowej
- V. 6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

VI. Kontrola i badania przy odbiorze

- VI. 1. Kontrola wykonania
- VI. 2. Badania przy odbiorze

C Z Ę Ś Ć O G Ó L N A

1. Nazwa zadania

Rozbudowa sieci wodociągowej na działkach nr ewid. 100/4, 100/10 w Bielsku, gm. Bielsk.

2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

2.1. Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej

Określenia podstawowe użyte w specyfikacji technicznej, wymienione poniżej należy rozumieć następująco:

- **Budowla drogowa** - obiekt budowlany nie będący budynkiem stanowiący odrębny element technologiczny
- **Ogrodzenie** - obiekt nie będący budynkiem, stanowiący odrębny element technologiczny
- **Sieć wodociągowa** - obiekt nie będący budynkiem, stanowiący odrębny element technologiczny
- **Pas drogowy** - wydzielony pas terenu przeznaczony dla ruchu, z wszelkimi urządzeniami
- **Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią organu nadzoru budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowaniu dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń innej korespondencji pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem
- **Zadanie budowlane** - przedsięwzięcie budowlane lub jego część stanowiące odrębną całość konstrukcyjną bądź techniczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania budowlanego przedsięwzięcia uprawnienia budowlane do realizacji tego rodzaju zadania
- **Laboratorium** - laboratorium budowlane przez stronę zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- **Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonanych robót z polskimi normami, dokumentacją budowlaną, dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych
- **Polecenie inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
- **Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
- **Kosztorys ślepy, przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Odpowiada także za wykonanie robót zgodnie ze sztuką i wiedzą budowlaną. Wykonawca robót na polecenie inspektora nadzoru jest zobowiązany do zwolnienia od wynagrodzenia robót zatrudnionego przez siebie podwykonawcę (mimo wcześniejszej akceptacji), jeśli ten wykonał roboty

w sposób nie zapewniający ich właściwej jakości. Termin i procedurę zwolnienia określi inspektor nadzoru wspólnie ze stroną zamawiającą.

- **Przekazanie placu budowy** - Strona zamawiająca przekaże wykonawcy robót plac budowy po 7 dniach od zgłoszenia rozpoczęcia robót w organie nadzoru budowlanego, który wydał pozwolenie na budowę. Teren budowy zostanie przekazany wraz ze wszystkimi wymaganiami i uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, łącznie z dziennikiem budowy.
- **Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną** - Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym wymienionych dokumentów są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji przetargowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić stronę zamawiającą, która dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- **Zabezpieczenie budowy** - Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w miejscu realizacji budowy (dojazdy do posesji i ulic bocznych). W czasie realizacji wykonawca dostarczy i zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające teren na czas budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy winien być włączony w cenę ofertową zamówienia
- **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót** - Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wszelkie roboty przy zbliżeniu do drzew i krzewów wykonawca wykona ręcznie lub metodą przecisku.
- **Ochrona przeciwpożarowa** - Wykonawca robót będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo spowodowane przez personel wykonawcy.
- **Materiały szkodliwe dla otoczenia** - Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
- **Ochrona własności publicznej i prywatnej** - Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable i inne urządzenia podziemne i nadziemne, potwierdzone informacjami dostarczonymi przez stronę zamawiającą w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie zawiadomi inspektora nadzoru i udzieli wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie uszkodzenia infrastruktury wykazane w dokumentach dostarczonych przez stronę zamawiającą.
- **Bezpieczeństwo i higiena pracy** - Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed przystąpieniem do robót wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- **Ochrona i utrzymanie robót** - Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót do czasu ostatecznego odbioru robót.
- **Stosowanie się do prawa i innych przepisów** - Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie także w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, przedstawiając inspektorowi nadzoru kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.3. Zakres robót budowlanych

- Sieć główna z rur PCV Ø 110 mm o długości 125,0 m.

3. Wyszczególnienie prac i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
- Koszty związane z zajęciem pasa drogowego oraz działek sąsiednich są po stronie wykonawcy robót.
 - Odtworzenie uszkodzonych dróg i chodników rzeczowo i finansowo jest po stronie wykonawcy robót.
 - Obsługa geodezyjna oraz inwentaryzacja powykonawcza wraz z kosztami jest po stronie wykonawcy robót.
 - Rozruch technologiczny oraz koszty związane z tym związane są po stronie wykonawcy robót.
 - Organizacja ruchu na czas budowy wraz z kosztami jest po stronie wykonawcy robót.
 - Organizacja planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są po stronie wykonawcy robót.
 - Pompowanie wody gruntowej, wycenić ryczałtowo dla realizacji całego zadania z kosztami zabitcia i demontażu igłofiltrów oraz kosztami ich pracy, kosztem pracy pomp, trzeba też przyjąć wysoki stan wody gruntowej, który ulega wahaniom, zależnie od warunków atmosferycznych.

C Z Ę Ś Ć S Z C Z E G Ó Ł O W A

1. MATERIAŁY

1.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, iż materiały do wbudowania spełniają wymagania dokumentacji projektowej, jak i specyfikacji technicznej.

1.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

1.3. Materiały i urządzenia

Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji robót winny być zgodne z dokumentacją w której zawarto między innymi opis co do jakości ilości materiałów oraz w kosztorysach nakładczych i książkach przedmiarów.

2. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do robót winien być zgodny z ofertą i odpowiadać wskazaniom zawartym w dokumentacji budowlanej. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

2.1. Rodzaj sprzętu podstawowego

- koparka
- spawarki elektryczne
- spycharka gąsienicowa lub ładowarka kołowa
- zespół pompowy do igłofiltrów
- żuraw samochodowy.

3. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technologicznej.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.1. Wykaz transportu podstawowego

- przyczepa dłuźnicowa
- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją budowlaną – projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, warunkami ogólnymi oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terminie i wyznaczenie wysokości elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione są przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót nie będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji projektowej, obowiązujących normach i specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki zadań, doświadczeń z przeszłości oraz inne wyniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

4.1. Zakres wykonywanych robót

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi w tej mierze normami, składowanie materiałów na płaskich powierzchniach wolnych od kamieni i ostrych przedmiotów, nie wyżej jak do 2 m wysokości, zabezpieczone wspornikami uniemożliwiającymi przesunięcie materiałów.

4.2. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót od strony ruchu należy prowizorycznie ogrodzić, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. W załączeniu należy umieścić projekt organizacji ruchu na czas drogowy.

Przed przystąpieniem do prac w pasie drogowym będącym z zarządzie właściciela drogi wykonawca dokona zajęcia pasa drogowego i będzie stosował się do zaleceń i wskazań właściciela pasa drogowego. Koszty zajęcia pasa i wbudowania urządzeń ponosi wykonawca robót i ujmie to w cenie ryczałtowej oferty. Koszty demontażu i odtworzenia chodników, jezdni rowów, poboczy ujmie wykonawca w cenie ryczałtowej oferty.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru.

5.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest osiągnięcie założonej dokumentacją techniczną jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Musi zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca robót.

5.3. Pobieranie próbek

Próbki będą brane czasowo lub w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

5.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm lub ich braku na podstawie wytycznych krajowych lub procedur zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

5.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie wyników badań i raportów. W celu kontroli inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek, badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a wykonawca zapewni mu wszelką niezbędną pomoc.

6.6. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym stronę zamawiającą i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco, będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z powiadomieniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugi, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodności rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

6.6.2. Księga obmiaru

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

6.6.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy i będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie zamawiającego.

6.6.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.6.1 – 6.6.3, następujące dokumenty :

- a) pozwolenia na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno- prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno- prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie,
- g) protokoły odbioru elementów robót.

6.6.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie strony zamawiającej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technologicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu płatności na rzecz wykonawcy lub innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Podstawowe jednostki obmiaru: m, m³, szt., kpl., m².

7.2.Czas przechowywania obmiaru

Przedmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego zwór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od odpowiednich ustaleń specyfikacji technicznej roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przy udziale wykonawcy przez :

- Inspektora nadzoru
 - a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - b) odbiorowi częściowemu,
- Komisję wyznaczoną przez stronę zamawiającą
 - c) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje inspektor nadzoru wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zostanie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentacji kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez stronę zamawiającą w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikowych i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do przyjętych wymagań w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez stronę zamawiającą.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami ,
- kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w 4 egz.

- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze specyfikacją techniczną i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonywanych zgodnie z PZJ i specyfikacją technologiczną,
- sprawozdania techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez stronę zamawiającą.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- lokalizację i zakres wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez stronę zamawiającą,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest stawka ryczałtowa skalkulowana w kosztorysie ofertowym. Płatność po zrealizowaniu i odebraniu przez zamawiającego przedmiotu umowy w 2006 r.

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownika budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.) koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy,
- opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszt zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- koszty związane z zajęciem ulicy na czas prowadzonych robót,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w wycenionym kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

I Zakres stosowania

Postanowienia zawarte w warunkach technicznych, stosuje się przy budowie i rozbudowie sieci wodociągowych, przeznaczone do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze dla ludzi i innych odbiorców.

Postanowień zawartych w warunkach nie stosuje się do sieci wodociągowych na terenach górniczych objętych oddzielnymi przepisami.

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany jakim jest sieć wodociągowa, określonych w ustawie [1] wymagań podstawowych to jest:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji
- b) bezpieczeństwa pożarowego
- c) bezpieczeństwa użytkownika
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii

II Powołane rozporządzenia, normy i zalecenia do udzielania aprobat technicznych

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane(t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zmianami)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401)

[3] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Pomysłu Materiałów Budowlanych dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)

[4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 400 poz. 470 z dnia 19 maja 2000 r.)

[5] Rozrządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz użytkowaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. Nr 7 z 2003 r. poz. Nr 59)

[6] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 276, 284, 782 z późn. zm.)

[7] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1437 z późn. zm.)

[8] Ustawa z dnia 16 grudnia 2015 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 2295 z późn. zm.)

[9] Rozrządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe(Dz. U. Nr 82/00 poz. 686)

[10] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 z późn. zm.)

[11] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 z późn. zm.)

PN-EN 512:2000 Wyroby włókno-cementowe – Rury ciśnieniowe i złącza

PN-EN 545:2000 Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań

PN-EN 639:1999 Ogólne wymagania dotyczące rur ciśnieniowych betonowych oraz złączy i kształtek

PN-EN 640:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe i rury ciśnieniowe żelbetowe ze zbrojeniem równomiernie rozłożonym (bez płaszcza blaszanego) oraz złącza i kształtki

PN-EN 641:2000 Rury ciśnieniowe żelbetowe z płaszczem blaszanym oraz złącza i kształtki

PN-EN 642:2000 Rury ciśnieniowe z betonu sprężonego z płaszczem lub bez płaszcza blaszanego łącznie ze złączkami i kształtkami oraz specjalne wymagania dotyczące stali sprężającej

PN-EN-1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody

prPN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę- Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
 PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna- Obiekty i elementy wyposażenia- Terminologia
 PN-92/B-01706/Azl: 1999 Instalacje wodociągowe- Wymagania w projektowaniu
 PN-81/B-03020 Grunty budowlane- Posadowienie bezpośrednie budowli- Obliczenia statyczne i projektowanie
 PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
 PN-91/B-10703 Wodociągi- Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi- Ochrona katodowa- Wymagania i badania
 PN-B 10725:1997 Wodociągi- Przewody zewnętrzne- Wymagania i badania
 PN-B-10736:1999 Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych- Warunki techniczne wykonania
 PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych
 PN-90/H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego- Podział i wymiary
 PN-90/H-74107 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego- Wymagania i badania
 PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
 PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
 ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

III. Definicje

III.1. Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę

Przeznaczona do spożycia przez ludzi (wymagania dla wody wg [7] i [8]) znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

III.2. Przewód wodociągowy tranzytowy

Przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

III.3. Przewód wodociągowy magistralny

Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

III.4. Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy

Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

III.5. Przyłącze wodociągowe – połączenie wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

III.6. Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

III.7. Warmatura sieci wodociągowych

W zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzające - napowietrzające
- armatura regulująca - zawory regulujące i redukujące
- armatura przeciwpożarowa - hydranty
- armatura czerpalna - źródła uliczne. Pozostałe określenia według PN-B-01060

IV. Materiały

IV.1. Stosowane materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy [1]

Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.

- żeliwne wg PN EN 545, PN-H-74101, PN-H-74105, PN-H -74107
- stalowe wg PN-H-74200, PN-H-74219
- z tworzyw sztucznych wg PN-EN-1452-1-5:2000, ZAT/97-01-001
- żelbetowe ciśnieniowe wg PN EN 640, PN EN 641
- betonowe ciśnieniowe wg PN EN 639, PN EN 642

- włókno cementowe wg PN EN 512, PN EN 639

V. Wymaganie dotyczące warunków technicznych wykonania sieci wodociągowych

V.1. Podział przewodów

Przewody sieci wodociągowych ze względu na przeznaczenie dzielą się na:

- tranzytowe,
- magistralne,
- rozdzielcze, osiedlowe,
- przyłącza wodociągowe- połączenia,
- przyłącza wodociągowe- połączenia wodociągowa.

V.2. Ciśnienie

V.2.1. Ciśnienie robocze

W przewodach rozdzielczych i osiedlowych sieci wodociągowych ciśnienie robocze nie powinno przekraczać 0,6 MPa (0,6 MPa; 6 bar)

V.2.2. Ciśnienie próbne

W przewodach sieci wodociągowych ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar)

V.3. Usytuowanie

V.3.1. Przewody sieci wodociągowych powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzeń [10] i [11]:

- na terenie zabudowanym:
 - w ulicach nowo projektowanych i ulicach istniejących, w liniach rozgraniczających ulice poza jezdniami,
 - dopuszcza się w ulicach istniejących i w ulicach nowoprojektowanych pod jezdniami lub poza liniami rozgraniczającymi,
- poza terenem zabudowanym: poza pasem drogowym wzdłuż dróg lub w terenie z zapewnieniem dojazdu do przewodu.

Trasy przewodów sieci wodociągowych powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań. Odległość przewodów sieci wodociągowej od obiektów budowlanych i zieleni określa tablica 4.

Tablica 4

Odległość skrajni przewodów sieci wodociągowej od obiektów budowlanych i zieleni, w metrach

L.p.	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu sieci wodociągowej o średnicy		
	rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	DN < 300	300 < DN < 500	DN > 500
1	2	3	4	5	6
1	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na pokładzie geodezyjnym	1,5	3,0	5,0
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na pokładzie geodezyjnym	1,0	1,5	1,5
3	Stacje paliw	Linia krawędzi	1,5	3,0	5,0
4	Stacje redukcyjne	Granica terenu	1,5	3,0	5,0
5	Mosty, wiadukty	Linia konstrukcji podporowych	2,0	4,0	5,0
6	Tory tramwajowe	Skrajna szyna toru	1,8	2,2	3,0

7	Tory kolejowe ułożone:	Skrajna szyna toru			
	a) w poziomie terenu;		5.0		
	- magistralne	Górna krawędź wykopu	3.0		
	- lokalne i bocznicie				
	b) poniżej terenu w wykopie	Podstawa nasypu	5.0		
	- magistralne		3.0		
	- lokalne i bocznicie				
	c) na nasypach:				
	- magistralne		5.0		
	- lokalne i bocznicie		3.0		
8	Obszary kolejowe	Granica obszaru	Wg rozporządzenia		
9	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0.7	0.8	1.0
10	Linie energetyczne słupowe	Krawędź fundamentu słupa, podpory	0.7	0.8	1.0
11	Linie techniczne;				
	- linie kablowe	Oś kabla	0.6	0.7	0.0
	- kanalizacja kablowa	Krawędź konstrukcji	0.6	0.7	0.8
	- linie słupowe	Oś słupa	0.7	0.8	1.0
12	Kanalizacja:	Skrajnia rury			
	- kanały		1.2	1.4	1.7
	- przewody tłoczne		0.6	0.8	0.9
13	Sieci ciepłownicze;				
	- kanałowe	Krawędź podstawy kanału	0.7	0.8	1.0
	- preizolowane	Skrajnia rury	0.6	0.8	0.9
14	Gazociągi	Odległość wg rozporządzenia [9]			
15	Drogi	Krawędź drogi i rowu odwadniającego	0.6	0.8	1.2
16	Jezdnie ulic	Krawężnik jezdni	0.8	0.9	1.0
17	Parkingi dla samochodów	Granica terenu	0.8	1.0	1.5
18	Drzewa:	Punkt środkowy drzewa			
	- istniejące		2.0		
	- pomniki przyrody		15.0		

V.3.2. Przewody sieci wodociagowych powinny być układane w ziemi albo w przypadkach szczególnych nad poziomem terenu.

V.3.3 Zagłębienie przewodów sieci wodociagowych w gruncie powinno uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju zgodnie z rysunkiem 1 (wg PLN-81/B-03020), z tym że jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu:

- dla rur średnicy DN do 1000 - o 0,4 m.,
- dla rur o średnicy DN powyżej 1000 - o 0,2 m.,

miejsowości znajdujące się na pograniczu stref, których położenie w jednej lub drugiej strefie nie jest wyraźnie ustalone na mapie, należy zaliczyć do strefy o większej głębokości przemarzania gruntu,

- zabezpieczenie przed zamarzaniem odpowiednią izolacją cieplochronną w przypadku ułożenia płycej niż wymagana głębokość,

- zapewnienie minimalnego przepływu wody uniemożliwiającego jej zamarzanie,
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

V.3.4. Przewody wodociągowe układane nad terenem powinny mieć:

- izolację cieplną zabezpieczającą przed zamarzaniem wody i zabezpieczoną przed zawilgoceniem i uszkodzeniami mechanicznymi,
- zabezpieczony minimalny przepływ wody uniemożliwiający jej zamarzanie,
- podparcie lub podwieszenie,
- kompensatory wydłużeń cieplnych,
- załącza umożliwiające kompensację wydłużeń,
- ustalone punkty stałe,
- dojścia dla montażu oraz przeglądów i remontów,
- odpowietrzniki i odwodnienia,
- zasowy lub przepustnice umieszczone w komorach lub studniach przed i za przejściem nad terenem.

Złącza i uzbrojenie tych przewodów powinny być lokalizowane nad podporach.

V.4. Wykopy

V.4.1 Wymagania

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowych, należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736. Wykop ten powinien w projekcie mieć ustaloną:

- szerokość uwzględniającą średnice przewodów,
- głębokość,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia obsypki i zasypki przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w tym samym wykopie.

V.4.2. Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-1073 6 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia odbudowa.

To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

V.4.3. Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalna wielkość podano w tablicy 5. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być mniejsza.

Tablica 5

Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej
DN<350	0,25 m
350<DN<700	0,35 m
700<DN<1200	0,45 m
DN>1200	0,50 m

V.4.4. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

V.4.5. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewody, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B-10736.

V.4.6. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienie pod kielichy.

V.4.7. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

V.4.8. Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

V.4.9. W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na równym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i 15 cm w gruncie skalistym i twardym.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np: w gruntach nie stabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi. Podłoża powinny spełniać wymagania pkt.5 normy PN-B-10736.

V.4.10. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

V.5. Przewody i armatura sieci wodociągowej

V.5.1. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy są uszkodzone. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w miejscach zapewniających im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

V.5.2. Zmiana kierunku i odgałęzienia przewodu.

V.5.2.1. Przy zmianie kierunku i odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur.

V.5.2.2. Zabezpieczenie przed rozsunięciem rur, zwłaszcza łączonych kielichowe powinno być wykonane:

- na zmianach kierunków,
- na końcówkach przewodów,
- na odgałęzieniach.

V.5.2.3. Do zabezpieczania przewodów przed przemieszczeniem, powinny być stosowane:

- bloki oporowe,
- kotwienia,
- opaski łączące złącza kielichowe.

Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.

V.5.3. Na terenach górzystych, tj. o znacznym spadku powinno być przewidziane zabezpieczenie przed przemieszczaniem rur.

V.5.4. Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością określoną w tablicy 6.

Tablica 6

Dokładność zachowania odchylenia w planie i spadku

Materiał przewodu	Odchylenie w planie [m]	Odchylenie spadku [m]
Tworzywa sztuczne	0,10	±0,05
Pozostałe	0,02	±0,02

Odchylenie spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

V.5.6. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

V.5.7. W zależności od materiału rur ułożonych w ziemi powinny być stosowane złącza:

- kielichowe dla rur żeliwnych z uszczelkami elastomerowymi lub z dobitym sznurem białym i smołowanym z folią aluminiową lub ołowiem,
- kielichowe dla rur PVC z uszczelkami elastomerowymi,
- zgrzewane doczołowe dla rur z PE,

- spawane dla rur stalowych (przy przestrzeganiu wymagań rozporządzeń [3], [4] i [5]),
- kielichowe dla rur ciśnieniowych żelbetowych i betonowych:
- a) poślizgowe z uszczelką z elastomeru,
- b) toczone z uszczelką elastomeru,
- c) z pierścieniami stalowymi bosego końca i kielicha z uszczelką elastomeru,
- d) z pierścieniami stalowymi bosego końca i kielicha spawanymi wewnątrz lub zewnętrznie,
- nasuwkowe dla rur ciśnieniowych włókno- cementowych z uszczelkami elastomerowymi,
- specjalne, pozwalające na połączenie rur z różnych materiałów.

V.5.8. Dla rur w studzienkach, komorach oraz układanych nad terenem, powinny być stosowane złącza:

- kołnierzowe,
- nasuwkowe,
- zaciskowe,
- spawane,
- gwintowane.

V.5.9. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych instrukcji montażu producenta rur.

V.5.10. Przewody wodociągowe układane nad terenem, powinny być wykonane jako:

- samonośne, gdzie konstrukcję nośną stanowi przewód,
- na lub pod konstrukcją nośną stanowiącą oddzielną budowę.

V.5.11. Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe

V.5.11.1. Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kontem prostym w stosunku do przeszkody.

V.5.11.2. Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonane:

- w rurze ochronnej,
- przeciskiem lub przewiertem,
- w galerii,
- jako konstrukcja samonośna,
- na lub pod konstrukcją nośną.

V.5.11.3. Przejścia przewodów przez ciekł wodne powinny być wykonane jako nadziemne z wykorzystaniem istniejących lub projektowych mostów. Przejście pod ciekł wodnym powinno być wykonane w rurze ochronnej, albo przeciskiem lub przewiertem. W obu przypadkach przed i za przejściem powinny być wykonane komory z zasuwami.

- zagłębienie od wierzchu rury ochronnej do główki szyny powinno wynosić minimum 1,5 m,
- rura ochronna powinna być wprowadzona na odległość minimum 1 m. spoza skrajnie ostatniego toru.

V.5.11.4. Przewody wodociągowe przebiegające poprzecznie pod drogą nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni rur ochronnych, przy przestrzeganiu wymagań rozporządzeń [10] i [11].

V.5.11.5. Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

V.5.11.6. Przewody wodociągowe wykonane z metalu.

V.5.12.1. Przewody wodociągowe wykonane z metalu powinny mieć zabezpieczenia antykorozyjne, wykonane przez producenta rur.

V.5.12.2. Przewody wodociągowe z rur stalowych i żeliwnych zagrożone korozją pod prądów błędzacych, powinny mieć ochronę katodową.

V.5.12.3. Przewody wodociągowe dla których stosuje się ochronę katodową wg PN-B-10703, powinny mieć na całej długości ciągłość przepływu prądu.

V.5.13. Uzbrojenie sieci wodociągowych.

- **V.5.13.1.** Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa (bar) służąca przepływu wody oraz odwodnienia (zasuwy, przepustnicy, zawory, armatura regulująca), zabezpieczenia przewodów do:

- regulacji i zamknięcia (zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzające-napowietrzające zawory zwrotne),
- poboru wody na cele przeciwpożarowe i gospodarcze (hydranty, źródła uliczne).

V.5.13.2. Zasuwy lub przepustnice na przewodach magistralnych lub tranzytowych powinny być zamontowane w studniach usytuowanych:

- w węzłach,
- w miejscach odgałęzień,
- na dłuższych odcinkach w odległościach do 1000 m na przewodach magistralnych i do 5000 m na przewodach tranzytowych.

V.5.13.3. Ilość zasuw lub przepustnic ustalonych w projekcie koniecznych do wyłączenia magistrali wodociągowej powinna być zminimalizowana do ilości gwarantującej najmniejsze niedogodności w zaopatrzeniu w wodę odbiorców.

V.5.13.4. Zawory redukcyjne ustalone w projekcie powinny być zamontowane przed obszarami wymagającymi obniżenie ciśnienia.

V.5.13.5. Zawory odpowietrzające i napowietrzające powinny być zamontowane w najwyższych punktach przewodów wodociągowych. Zawory te powinny działać samoczynnie i powinny być umiejscowione w studzienkach lub komorach, zabezpieczone przed zamarzaniem. Pod zaworami powinna być zamontowana zasuwa odcinająca.

V.5.13.6. Odwodnienia przewodów magistralnych lub tranzytowych powinno znajdować się w najwyższym punkcie przewodu. Przewód odwadniający powinien być uzbrojony w zasuwę a jego średnica powinna być dostosowana do założonego czasu odwadniania. Woda z odwadniania powinna być odprowadzana grawitacyjnie lub odpompowana poprzez studzienkę do kanału, roweru lub ciekłu. Odprowadzanie wody z odwodnienia do kanału powinno mieć dodatkową zasuwę uniemożliwiającą ewentualne cofnięcie się ścieków do studzienki.

V.5.13.7. Zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, powstałym na skutek uderzenia hydraulicznego ustalone w projekcie powinny być zamontowane w pompowniach wodociągowych lub na przewodach w miejscach narażonych na przerwanie strugi wody.

V.5.13.8. Armatura w komorach, dla umożliwienia demontażu, powinna mieć zamontowane kompensatory montażowe lub nasuwki. Zabezpieczenia przejść przewodów przez ściany komory powinny gwarantować szczelność i elastyczność.

V.5.13.9. Na przewodach rozdzielczych lub osiedlowych zasuwy powinny być zamontowane:

- w węzłach,
- w miejscach odgałęzień,
- na dłuższych odcinkach w odległościach do 400 m.

V.5.13.10. Ilość zasuw koniecznych do wyłączenia sieci rozdzielczych lub osiedlowych powinna być ograniczona do 5-ciu sztuk.

V.5.13.11. Hydranty przeciwpożarowe podziemne i nadziemne na przewodach rozdzielczych lub osiedlowych powinny być zamontowane na przewodzie lub na odgałęzieniu.

V.5.13.12. Hydranty powinny być rozmieszczone tak, aby odległość między nimi nie była większa niż 100 m. Ponadto hydranty powinny być zamontowane w najwyższych i najniższych miejscach przewodu w celu umożliwienia jego odpowietrzenia i przepłukania.

V.5.13.13. Źródła uliczne powinny być zamontowane wg następujących wymagań;

- na odgałęzieniu od przewodu,
- jeśli z zestawem wodomierzowym,
- odległość od zabudowań nie większa niż 100 m.,
- teren wokół źródła utwardzony ze spadkiem na zewnątrz,
- w okresie zimy zabezpieczony przed zamarzaniem.

V.5.13.14. Na sieci wodociągowej powinny być zamontowane odpowiednie przyrządy pomiarowe określające co najmniej wielkości przepływu i ciśnienia wody, umożliwiające monitorowanie sieci i jej zdalną obserwację.

V.5.14. Przyłącza wodociągowe.

V.5.14.1. Przyłącza wodociągowe powinno być łączone z przewodem rozdzielczym za pomocą opaski z nawiertką i zaworem lub trójnika z zasuwą.

V.5.14.2. Przyłącza wodociągowe powinno być doprowadzone do piwnicy lub na parter budynku, do wydzielonego łatwo dostępnego

miejsca, zabezpieczonego przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób nie powołanych.

Dopuszcza się doprowadzenie przyłącza wodomierzowego do studzienki poza budynkiem, jeśli jest on niepodpiwniczony lub nie ma miejsca na parterze budynku. Studzienka ta powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych oraz mieć zagłębienie na odpompowanie wody.

V.5.14.3. Przyłącze wodociągowe powinno być ułożone ze spadkiem w kierunku przewodu rozdzielczego.

V.5.14.4. Przyłącze wodociągowe i instalacja wodociągowa wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny powinny być przed i za zestawem wodomierzowym połączone płaskownikami metalowymi.

V.5.15. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

V.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Przy budowie przewodów sieci wodociągowej należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartych w rozporządzeniach [2], [3], [4] i [5].

VI. Kontrola i badania przy odbiorze

VI.1. Kontrola wykonania.

VI.1.1. Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatur,
- ułożenie przewodu,
- bloki oporowe,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- szczelność przewodu,
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- armaturę w studzienkach i komorach wodociągowych,
- przewody ułożone nad terenem,
- przewody ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem,
- zabezpieczenie przewodu przed korozją,
- przyłącza wodociągowe,

VI.1.2. Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań rozporządzenia [6]

VI.1.3. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna V.4.3, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

VI.1.4. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określona w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.

VI.1.5. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżania poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

VI.1.6. Szalowanie ścian wykopu powinna zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej szalowanie to, powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

VI.1.7. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie klina odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

VI.1.8. Odległość budynków od przewodów sieci wodociągowej określa tablica 4. Zmniejszenie tych odległości, wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia, które powinna zawierać dokumentacja techniczna.

VI.1.9. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci odbudowy, oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

VI.1.10. Podłoże pod rurociągi może być: naturalne, naturalne z podsypką lub wzmocnione. Podłoże naturalne występuje, jeżeli mamy do czynienia z drobno uziarnionym gruntem. Podłoże naturalne z podsypką występuje, jeżeli mamy do czynienia z innym rodzajem gruntu, np. : skalistym lub twardym, a także jeżeli materiał rur, zgodnie z warunkami technicznymi producenta, wymaga określonego rodzaju podsypki. Podłoże wzmocnione występuje, jeżeli mamy do czynienia z gruntem niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.

VI.1.11. Rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

VI.1.12. Rury i kształtki, zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody. Zasuwy i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

VI.1.13. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawidłowość wykonania spawów rur stalowych powinna być sprawdzona zgodnie z dokumentacją. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.

VI.1.14. Przewód powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

VI.1.15. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymogów ustalonych w dokumentacji.

VI.1.16. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

W przypadku przewodów o dużych średnicach dla zaoszczędzenia wody użytej próbie hydraulicznej, można tą czynność połączyć z przeprowadzeniem dezynfekcji przewodu. Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg prPN-EN805 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

VI.1.17. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

VI.1.18. Armatura o średnicy DN od 500 mm powinna być montowana w studzienkach lub komorach. Armaturę należy osadzić na fundamentach. Armaturę należy łączyć z przewodem za pomocą złączy rozłącznych kompensujących lub kompensatorów.

Najwłaściwszym napędem do operowania armaturą jest trzpień napędowy z kapturem wyprowadzony do powierzchni terenu, zabezpieczony skrzynką.

Wymiary studzienek lub komórek powinny umożliwiać prawidłową eksploatację armatury.

VI.1.19. Przewody ułożone nad terenem o konstrukcji samonośnej, na lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia, umożliwiające sprawdzenie izolacji przewodów i jej zabezpieczenia, armatury, kompensatorów i złącz. Przewody te podlegają próbie szczelności, jak w VI.1.16.

VI.1.20. Przewody budowane metodami bezwykopowymi, ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem, powinny zaczynać i kończyć się studzienkami lub komorami. Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej należy zabezpieczyć poprzez pierścienie z kółkami dystansującymi lub inny rozwiązanie przewidzianym w dokumentacji.

W studzienkach lub komorach powinna być zamontowana odpowiednia armatura, umożliwiająca zamknięcie i odpowietrzenie przewodu. Przejścia przewodów przez ściany komory powinny gwarantować szczelność.

VI.1.21. Zabezpieczenia antykorozyjne przewodów wykonanych z metalu powinny być wykonane fabrycznie. W szczególnych przypadkach zagrożenia korozją od prądów błądzących, przewody te powinny mieć dodatkową ochronę katodową.

VI.1.22. Na każdym przyłączy wodociągowym, powinna być zamontowana zasuwa i odpowiedni zestaw wodomierzowy, a w instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody, zgodne z wymaganiami PN-B-01706.

Przyłącza o długości powyżej 20 m. podlegają próbie szczelności, jak w VI.1.16. Przyłącza krótsze powinny wykazywać szczególność przy ciśnieniu roboczym.

VI.1.23. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania rozporządzenia [8].

VI.2. Badania przy odbiorze.

VI.2.1. Badania przy odbiorze.

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

VI.2.2. Odbiór techniczny częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m,
- zbadanie prawidłowości wykonania spawów w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przed korozją przez oględziny izolacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przeciw prądom błądzącym przez oględziny izolacji oraz punktów kontrolnych,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego w sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnio ziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego-częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego-częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. ustawy [1], przy odbiorze technicznym-częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

VI.2.3. Odbiór techniczny końcowy.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu izolacji cieplnej oraz jej zabezpieczenia dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności, komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego (załącznik 2), na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy [1], przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

....., dnia.....r.

**PROTOKÓŁ TECHNICZNEGO- CZĘŚCIOWEGO
PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO**

1. Przedmiot odbioru

Przewód tranzytowy^{*)}, magistralny^{*)}, rozdzielczy ^{*)}^{**)}
zrealizowany w w ul.....
na odcinku
o średnicy DN/ID^{*)}, DN/OD^{*)} długości
L =
wykonany z materiału
uzbrojony w armaturę
.....
zaprojektowany przez
uzgodniony przez
Nr Uzgodnienia....., okres budowy od dniado dnia.....

2.Skład komisji

Poz	-	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi ^{*)}
1	Inwestor				
2	Wykonawca				
3	Nadzór				
4	Użytkownik				
5	Projektant				

1^{*)} dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

3.Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę;
- b) dziennik budowy;
- c) projekt;
- d)

4.Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

- a) protokół z badania szczelności przewodu;
- b) inwentaryzację geodezyjną {szkicową}^{*)}
- c) dla rur, kształtek i armatury- certyfikat zgodności
- d).....
- albo deklaracje zgodności z polskimi normami lub
- aprobatami technicznymi;

5.Komisja stwierdza, że przewód wodociągowy będący przedmiotem odbioru:

5.1. zrealizowano {zgodnie}^{*)} {niezgodnie}^{*)} z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru;

5.2.{może zostać}^{*)} {nie może zostać}^{*)} zapisany.

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu {nie zostały zamieszczone}^{*)} {zostały zamieszczone}^{*)} i podpisane pozostałe ustalenia komisji.

6.Podpisy członków Komisji

Inwestor	Wykonawca	Nadzór
Użytkownik	Projektant	
1.	2.	3.
4.	5.	

^{*)}niepotrzebne skreślić

^{**)} właściwe dopisać

**PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO- KOŃCOWEGO
PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO**

1.Przedmiot odbioru

Przewód tranzytowy *) , magistralny *) , rozdzielczy*) ,
 ***) zrealizowany w w ul.....
 na odcinku..... o średnicy
 DN/ID *) , DN/OD*) długość L =
 wykonanie z materiału uzbrojony
 w armaturę.....
 zaprojektowany
 przez
 uzgodniony przez
 Nr uzgodnienia , okres budowy od dnia
 do dnia.....

2.Skład Komisji

Poz	-	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi*)
1	Inwestor				
2	Wykonawca				
3	Nadzór				
4	Użytkownik				
5	Projektant				

1) dla osób pełniących samodzielne funkcję w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

3.Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę;
- b) dziennik budowy;

4.Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

- a) protokół odbiorców technicznych- częściowych przewodu wodociągowego
- b) wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- c) projekt z wprowadzonymi zmianami podczas budowy
- d) inwentaryzację geodezyjną,
- e) wyniki badań bakteriologicznych;

5.Komisja stwierdza że przewód wodociągowy będący przedmiotem odbioru:

5.1. zrealizowano {zgodnie}*) {niezgodnie}*) z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru;

5.2. {może zostać}*) {nie może zostać}*) odebrany.

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu { nie zostały zamieszczone}*) {zostały zamieszczone}*) i

Podpisane pozostałe ustalenia komisji w tym dotyczące stwierdzonych wad i terminu ich usunięcia.

Podpisy członków komisji:

Inwestor
Użytkownik

Wykonawca
Projektant

Nadzór

*) niepotrzebne skreślić

**)właściwe dopisać