

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**KOD CPV 45.23.00.00-8 – ROBOTY BUDOWLANE  
W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, LINII  
KOMUNIKACYJNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

**SST-3 - WODOCIĄG**

Nazwa zadania: **„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z WODOCIĄGIEM W MIEJSCOWOŚCI JURKOWICE”**

Obiekt: Wodociąg

Adres: Jurkowice, gm. Bogoria; powiat staszowski; woj. świętokrzyskie

Inwestor: **Gmina Bogoria**  
28-210 Bogoria; ul. Opatowska 13

	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował:	mgr inż. Bogdan Wiśniewski	

Rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną - Kod 45 00 00 00

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. Sieć wodociągowa**

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
  - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.2. Montaż rurociągów
    - 5.2.1. Roboty montażowe w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi
  - 5.3. Badania szczelności
    - 5.3.1. Przyrządy do badania szczelności
    - 5.3.2. Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki
    - 5.3.3. Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności
    - 5.3.4. Szczelność przewodu
    - 5.3.5. Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej
    - 5.3.6. Badanie szczelności całego przewodu
    - 5.3.7. Płukanie i dezynfekcja rurociągów
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Kontrola jakości materiałów
  - 6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót
    - 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót
    - 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
    - 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
  - 8.1. Warunki ogólne
  - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
  - 8.3. Odbiór częściowy robót
  - 8.4. Odbiór końcowy robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

## **I. Sieć wodociągowa**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na budowa odcinka sieci wodociągowej rozdzielczej położonej w miejscowości Jurkowice gm.Bogoria.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót specyfikacji technicznej**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie wodociągu o średnicach DN110mm i długości 130m wraz z armaturą odcinającą, 2 kpl hydrantów przeciwpożarowych DN80 oraz podłączeniem 1 istniejącego przyłącza zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

**Przyłącze wodociągowe** – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci.

##### **Armatura sieci wodociągowych**

W zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuwki, przepustnice, zawory ;
- armatura przeciwpożarowa – hydranty;

**Podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką.

**Obsypka** – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający rurociąg.

Określenia podstawowe są zgodne z OST oraz z obowiązującymi normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

## **2. Materiały**

Rodzaje stosowanych materiałów:

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały podstawowe to:

- |                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| • rury wod. PE 100RC SDR17 3L Ø110x6,6mm                               | 130 mb |
| • hydranty p.poż. nadziemne DN80mm                                     | 2 kpl  |
| • nawiertka DN110/40 z zasuwą DN40mm, obudową i skrzynką               | 1 kpl  |
| • armatura i kształtki według zestawień zawartych na schematach węzłów |        |

## **3. Sprzęt**

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej wraz z przyłączami będą prowadzone mechanicznie i ręcznie przy użyciu ogólnie dostępnych maszyn i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych.

## **4. Transport**

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

Zasady transportu rur:

- środek transportu należy wybrać ze szczególną starannością.
- nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenia.
- przy rozładunku i załadunku należy używać wózków widłowych lub dźwigu z użyciem zawieszin poliestrowych oraz lin konopnych. Rury transportowane luzem można rozładowywać ręcznie;
- nie należy poddawać rur miejscowym, skoncentrowanym obciążeniom.
- rury i kształtki należy składować liniowo na równym pozbawionym kamieni i twardych materiałów podłożu;
- nienależy przekraczać wysokości składowania powyżej 2m, dla rur opakowanych w palety obwiedniowe.

Należy szczególnie uważać podczas transportowania rur w temperaturze poniżej 0°C, ponieważ zmniejsza się wtedy odporność rur na udarność

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **5.2. Montaż rurociągów**

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić,
- nie układać rur uszkodzonych,
- sieć wodociągową wykonywać z rur o parametrach materiałowych i technicznych określonych w dokumentacji projektowej

#### **5.2.1. Roboty montażowe w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi**

Obiekty liniowe krzyżujące się z istniejącym uzbrojeniem (kable energetyczne, telefoniczne, wodociąg) lub przebiegające w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej w podanych tam rodzajach rur

ochronnych o średnicach dostosowanych do średnic rur technologicznych. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki przewodu technologicznego na odległość podaną w dokumentacji. Przerzeń między rurą osłonową i technologiczną uszczelnić, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

### **5.3. Badanie szczelności**

#### **5.3.1. Przyrządy do badania szczelności:**

Stosuje się następujące przyrządy do badania szczelności:

- Dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali,
- Pompa hydrauliczna,
- Czasomierz,
- Dwa wycechowane naczynia: jedno o pojemności od 10 m<sup>3</sup> do 20 dm<sup>3</sup> z podziałką co 1 dm<sup>3</sup>, drugie o pojemności 1 dm<sup>3</sup> z podziałką co 0,1 dm<sup>3</sup>; pojemność naczynia większego należy dostosować do długości i średnicy badanego przewodu.

#### **5.3.2. Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki**

Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, by przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1 °C.

#### **5.3.3. Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności**

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i w pionie. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Przy prowadzeniu przewodu na terenie, nad terenem lub na podporach albo konstrukcji powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

#### **5.3.4. Szczelność całego przewodu**

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę obliczeniową  $d_0$ , powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min. nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody  $V_w$  obliczony z wzoru, nie przekroczył 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości, na metr średnicy obliczeniowej przewodu  $d$  i dobę.

### **5.3.5. Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej**

Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyjątkiem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.

Odcinek przewodu należy napełniać wodą powoli i w miarę możliwości od niżej położonego końca odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających (świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą), należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12h.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego obserwując wskazania manometrów. Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączyć pompę zamykając zawór na dopływie wody.

Przez 30 minut ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru.

W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

### **5.3.6. Badanie szczelności całego przewodu**

Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadanie pod względem szczelności wynikami pozytywnymi. Zasuw na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych, przewód może być podzielony na części, co powinno być uzgodnione przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu.

Na trasie przewodu, w wypukłych załamaniach profilu podłużnego należy otworzyć hydranty (jeśli taka technologia odpowietrzenia rurociągu była przyjęta w dokumentacji technicznej) w celu umożliwienia odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Przewód należy napełniać wodą powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę.

Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy kolejno zamknąć hydranty. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej aparatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Zakończenie podanych wyżej oględzin z wynikiem pozytywnym (nie stwierdzenie wycieków wody) należy uważać za rozpoczęcie próby szczelności przewodu ciśnieniem próbnym.

W chwili tej należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali. W ciągu 30 min trwania próby należy prowadzić obserwację

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WODOCIĄG

---

manometru, robiąc odczyty co 5 min z dokładnością jak wyżej. Wobec spadku ciśnienia należy podnieść je do wysokości ciśnienia próbnego, a po jego ustabilizowaniu się:

- obniżyć ciśnienie w przewodzie do 0,2 MPa,
- otworzyć zawór na odgałęzieniu doprowadzającym do wycechowanego naczynia, obniżając ciśnienie do 0,1 MPa,
- zmierzyć z dokładnością do 0,1 dm<sup>3</sup> ilość wody  $q$ , która wypłynęła przy spadku ciśnienia od 0,2 MPa do 0,1 MPa,
- zmierzyć wysokość zainstalowanego manometru nad osią przewodu z dokładnością do 0,1 m,
- określić długość badanego przewodu  $L$ , w kilometrach, z dokładnością do 100 m,
- obliczyć średnicę przewodu  $d_0$ ,
- obliczyć wypływ wody  $V_M$ , w decymetrach sześciennych na dobę, na 1 m średnicy obliczeniowej  $d_0$  i jeden kilometr długości przewodu

**p<sub>10</sub>** - ciśnienie zmierzone w dziesiątej minucie trwania próby szczelności,

**d<sub>0</sub>** - średnica obliczeniowa przewodu, w metrach,

**t<sub>10</sub>** - czas =10 min, w minutach,

**q** - wypływ wody przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie z 0,2 MPa do 0,1 MPa, w decymetrach sześciennych,

**V<sub>0</sub>** - ilość powietrza w przewodzie, w decymetrach sześciennych,

**w** - wysokość manometru nad osią przewodu w metrach,

**L** - długość przewodu, w kilometrach.

Dopuszcza się obliczenie  $V_w$  na podstawie wykresów lub tablic sporządzonych na podstawie powyższych wzorów.

### 5.3.7. Płukanie i dezynfekcja rurociągów.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu. Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny.

Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody.

Po 24 godzinnym kontakcie, pozostałość w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl<sub>2</sub>/dm. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Szczegółowe warunki przeprowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z przysłym właścicielem.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót należy przeprowadzić zgodnie z Ogólną Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **6.2. Kontrola jakości wykonanych robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi oraz:

- kontrola ułożenia sieci wodociągowych
- kontrola szczelności sieci wodociągowych
- kontrola wyników badań wody po płukaniu i dezynfekcji rurociągów

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **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 Inspektora Nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02 . PN-8 I/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji.
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami badania głębokości ułożenia przewodów jego odległości od sąsiednich budowli i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności całego przewodu,



- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego 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  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,3 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. Obmiar robót**

Zasady obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- $m^3$  – wykopy
- mb - rurociągów
- kpl. - nakładów dodatkowych do rurociągów.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Warunki ogólne**

Warunki ogólne odbiorów robót wg Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową wodociągu tj.: roboty przygotowawcze, roboty ziemne z obudową ścian wykopów, przygotowanie podłoża, roboty montażowe wykonania rurociągów, wykonanie rur ochronnych, wykonanie izolacji, próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z rur z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- podsypek, obsypek, zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego, wilgotności,
- usytuowania w planie, rzędnych i głębokości posadowienia elementów sieci,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiOR oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodu na podłożu a w szczególności:
  - usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia przewodu,
  - odległości od budowli sąsiadujących.
  - zabezpieczenia budowli sąsiadujących.
  - odchylenia osi przewodu.
  - zmiany kierunków przewodu.
  - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem,
  - zasypki przewodu,
  - długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, prefabrykatów i urządzeń,
  - szczelności przewodów,
  - materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
  - izolacji elementów betonowych

Odbioru 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 stosownych dokumentów które uzna za niezbędne do przeprowadzenia prawidłowej oceny jakości, ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową. STWiOR i uprzednimi ustaleniami, (np. wyniki badań potwierdzające prawidłowy wskaźnik zagęszczenia gruntu, wykonanych zgrzewów rur, dokumenty użytych materiałów itp.).

### **8.3. Odbiór częściowy robót**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz sprawdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale kierownika budowy. Odbiór ten należy potwierdzić protokołem z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiorowi końcowemu w-g PN-8 I/B-10725 i PN-9 I/B-10728 podlega: sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych), badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 , badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WODOCIĄG**

---

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania przy udziale użytkownika sieci wodociągowej.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### Zasady odbioru technicznego końcowego robót

Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót a w szczególności:

- zgodności wykonania robót z projektem budowlanym,
- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenia prawidłowego wbudowania właściwych materiałów, zgodnie z warunkami udzielonego zamówienia wynikającymi z SIWZ, a w szczególności z STWiOR.
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzonych badań (np. zagęszczenia gruntu, szczelności przewodów), sprawdzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- komisyjne sprawdzenie zakresu wykonanych robót,
- ocena techniczna jakości wykonania, która powinna odpowiadać obowiązującym przepisom i zasadom sztuki budowlanej.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia odpowiednich dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### Dokumenty do odbioru technicznego końcowego

Podstawy do przystąpienia i przeprowadzenia odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- zawiadomienie Zamawiającego na piśmie o zakończeniu robót potwierdzone stosownym wpisem do dziennika budowy,
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami,
- dziennik budowy,
- protokoły przeprowadzonych prób szczelności poszczególnych odcinków przewodów,

wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych ( o ile były wymagane przez Inspektora Nadzoru)

- dokumenty wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne, świadczące, że zastosowane materiały znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, posiadają pozytywną ocenę techniczną i przydatności a tym samym są dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, (np. certyfikat zgodności z PN, deklaracje zgodności z aprobatą techniczną, DTR dla urzędzeń itp.)
- protokoły z badań skuteczności ochrony p. porażeniowej inst. elektrycznej,
- wskaźniki zagęszczenia pod drogami, potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej),
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- zaświadczenie kierownika budowy w rozumieniu art. 57 ust. 1 pkt. 2 ustawy Prawo Budowlane o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

W przypadku, gdy wg. komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Z czynności odbiorowych zostanie sporządzony protokół zawierający wszystkie ustalenia Komisji. Protokół zawierający pozytywną ocenę wykonanych robót stanowi podstawę przyjęcia we władanie przedmiotu zamówienia, oraz podstawę do wystawienia faktury przez Wykonawcę (zapłaty wynagrodzenia) zgodnie z warunkami umowy.

#### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych powyżej.

### **9. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej i Umową z Zamawiającym cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie robót wykończeniowych
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów
- wykonanie prób szczelności
- dezynfekcja sieci wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno-epidemiologicznej o zdatności wody do picia
- wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego

celu łączników i kształtek przejściowych

- prace porządkowe

#### **10. Przepisy związane**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003r. Nr207. poz. 2016 z późn. zm.) 3.11.2. Normy.
2. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczenia oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U., nr 24/80 poz. 91).
4. PN-81/B-10700.01 Sieci wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.
5. PN-86/C-89206 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
6. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
7. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i Skrzyżowania linii
9. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
10. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowa. Klasyfikacja i określenie środowisk.
11. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
12. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
13. PN-76/C-89202 Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
14. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwów walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
15. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowa. Uszczelki. Wymagania ogólne.
16. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwna i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
17. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
18. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
19. PN-84/M-74003 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowa kielichowe żeliwne na ciśnieniu nominalne I MPa.
20. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
21. PN-83/M-74024/02 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
22. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
23. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
24. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne I MPa.
25. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
26. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
WODOCIĄG**

---

27. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
28. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 100. Wymiary.
29. BN-74/6366-04 Rury polietylenowa typ 100. Wymagania techniczne.
30. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowa prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
31. BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
32. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
34. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie