

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

**w miejscowości Gilów, gm. Bliżyn**

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

**CPV 45231300-8    Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

# OGÓLNA SPECYFKACJA TECHNICZNA - OST

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w miejscowości Gilów, gm. Bliżyn.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

Celem opracowania jest zaopatrzenie w wodę posesji zlokalizowanych wzdłuż drogi o nr geodezyjnym 306 w miejscowości Gilów..

Sieć wodociągowa została zaprojektowana z rur PE110.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Niniejsza ST dotyczy budowy sieci wodociągowej i obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopów próbnych z podwieszeniem instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przewiertów i przecisków,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych wraz z uzbrojeniem,
- zasypanie i zagęszczanie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

#### 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Wykonawca zobowiązany jest bez dodatkowego wynagrodzenia do:

- wytyczenia przez służby geodezyjne obiektów i wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- wykonania oznakowania i zabezpieczenia terenu budowy,
- zapewnienia dozoru i właściwych warunków bhp i p.poż.,
- wykonania i utrzymanie niezbędnych urządzeń tymczasowych – kładek, poręczy, ogrodzeń, oznakowania i sygnalizacji, oświetlenia itp,
- dokonania we własnym zakresie ubezpieczenia terenu budowy,
- wykonanie badań, prób, analiz i rozruchu niezbędnych przy realizacji zamówienia, jak również odkrywek w przypadku nie zgłoszenia robót do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających,
- demontażu i ponownego montażu bądź odbudowy ogrodzeń, wjazdów, chodników oraz innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu,
- poniesienia kosztów zajęcia pasa drogowego jak również opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu,
- poniesienia kosztów związanych z pracami odwodnieniowymi wraz z koniecznymi uzgodnieniami,

- poniesienia kosztów związanych z szalowaniem ścian wykopów,
- uzyskania wszelkich opinii i uzgodnień niezbędnych do wykonania przedmiotu umowy i przekazania go w użytkowanie,
- uporządkowania terenu budowy i przekazania go Zamawiającemu najpóźniej do dnia odbioru końcowego.

## **1.5. Określenia podstawowe.**

**1.5.1. Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

**1.5.2. Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

**1.5.3. Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z Polskimi Normami i definicjami podanymi w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001r.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarte są w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

### **2.2. Rury przewodowe.**

Rodzaj rur (materiał) i ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustalone zostały w porozumieniu z Urzędem Gminy Bliżyn, jako gestorem sieci wodociągowej. Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe PE-HD o średnicy DN110 PE100, (SDR 17),

### **2.3. Uzbrojenie wodociągu.**

Uzbrojenie wodociągu obejmuje:

- kształtki żeliwne ciśnieniowe oraz zasuwy żeliwne do połączeń kołnierzowych z miękkim uszczelnieniem i gładkim przelotem,
- hydranty nadziemne o średnicy 80 mm, z kompletem kształtek żeliwnych kołnierzowych i zasuwą z miękkim uszczelnieniem i gładkim przelotem, umieszczone w skrzynkach ulicznych,
- obudowy (przedłużacze teleskopowe) do zasuw wbudowanych w gruncie,

### **2.4. Rury przeciskowe (ochronne).**

Rury do wykonywania przecisków to rury stalowe bez szwu, czarne. Wykorzystane one zostaną jako rury ochronne. Należy stosować rury ciśnieniowe o średnicy: DN200 (dla rur przewodowych DN110), DN100 (dla rur przewodowych DN40) Wewnątrz rury ochronnej przebiega na podporach ślizgowych (płozach) z polietylenu rura przewodowa. Do uszczelnienia zakończeń rur ochronnych należy stosować manszety z polietylenu, dostosowane wymiarowo do średnic zewnętrznych rur: ochronnej i przewodowej.

## **2.5. Kruszywo na podsypkę.**

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z mieszanki kruszywa naturalnego. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712 lub PN-B-11112 i PN-B-11113.

## **2.6. Bloki oporowe.**

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B15 odpowiadające wymaganiom BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

## **2.7. Taśma ostrzegawcza i tabliczki informacyjne.**

Do oznaczenia trasy wodociągu zostanie wykorzystana taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza koloru niebieskiego z wkładką metalową.

Rozmieszczenie armatury zostanie podane na tabliczkach informacyjnych umieszczonych na słupkach stalowych.

## **2.8. Składowanie materiałów.**

### **2.8.1. Rury przewodowe, ochronne i armatura.**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Armatura przemysłowa (zasuwy, hydranty, odpowietrzenia) zgodnie z PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Skrzynki uliczne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

### **2.8.2. Bloki oporowe.**

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

### **2.8.3. Kruszywo.**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt zatwierdzony przez Inwestora.

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

### **3.3. Sprzęt do przecisków (przewiertów).**

Przewiduje się wykonanie przecisków ( przewiertów ) przez wyspecjalizowanych podwykonawców, dysponujących stosownym sprzętem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

### **4.3. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **4.4. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki uliczne mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

### **4.5. Transport bloków oporowych**

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

### **4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,

– obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

#### **4.7. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.8. Transport cementu**

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru.

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

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

#### **5.3. Roboty ziemne**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy

dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i w nosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W dokumentacji projektowej przewidziano wykonanie, warstwą grubości 10 cm podsypki żwirowo-piaskowej (mieszanka kruszywa naturalnego).

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

#### **5.5. Roboty montażowe**

##### **5.5.1. Warunki ogólne**

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

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

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

##### **5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów**

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych (rury PVC), lub przez zgrzewanie doczołowe (rury HDPE).

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki gotowe (dostarczone przez dostawcę rur).

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

##### **5.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych.**

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Rurę ochronną należy zakończyć mankietami uszczelniającymi (manszetami) i zaopatrzyć w rurę sygnalizacyjną wyprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

Mankiety uszczelniające (manszety) mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

#### **5.5.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych.**

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

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

#### **5.5.5. Armatura odcinająca.**

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- na przewodach wodociągowych przy końcach rur ochronnych,
- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach (wskazanych w dokumentacji projektowej).

Posadowienie zasuw – na płytach fundamentowych prefabrykowanych z betonu B-15 (przy zabudowie bezpośrednio w gruncie), na stopach fundamentowych z betonu B-20 (przy zabudowie w komorach dla armatury).

#### **5.5.6. Hydranty i zawory odpowietrzające.**

Hydranty i zawory odpowietrzające należy umieszczać zgodnie z dokumentacją projektową. Posadowienie hydrantów i zaworów – na płytach fundamentowych prefabrykowanych z betonu B-15.

#### **5.5.7. Elementy montażowe.**

Do montażu armatury sieciowej (zasuw, hydrantów, odpowietrzników) oraz dla łączenia przebudowanych odcinków przewodów z istniejącymi należy stosować połączenia kołnierzowe.

#### **5.5.8. Izolacje.**

Zabezpieczenie przewodów i armatury.

Elementy żeliwne, złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone przez pomalowanie asfaltozą.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia elementów żeliwnych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie konstrukcji wsporczych stalowych.

Powierzchnie kształtowników stalowych należy przed ich montażem oczyścić do 3 stopnia czystości przez szrotkowanie ręczne oraz odtłuścić. Bezpośrednio po tym



zabezpieczyć przed korozją przez naniesienie podwójnej warstwy farby przeciwrdzewnej podkładowej ftalowej. Po zakończeniu montażu uzupełnić ewentualne ubytki powłoki malarskiej.

Zabezpieczenie konstrukcji i elementów betonowych.

Na powierzchniach betonowych wykonać powłokę przeciwwilgociową przez:

- zagruntowanie (bitizol rzadki R),
- powleczenie warstwą podkładową (bitizol rzadki R),
- powleczenie warstwą nawierzchniową (bitizol półgęsty P).

#### **5.5.9. Mycie, dezynfekcja i płukanie.**

W dokumentacji projektowo-kosztorysowej przewidziano płukanie wodociągu po zakończeniu robót montażowych. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję z zastosowaniem roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Wodę należy pozostawić na 24 godziny i następnie przystąpić do płukania po dezynfekcji. Podczas płukania należy pobrać próbkę wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Płukanie należy wykonać przez dwukrotną wymianę wody. Woda przed wprowadzeniem do odbiornika powierzchniowego powinna zostać zneutralizowana z resztek chloru.

#### **5.5.10. Oznakowanie.**

Przebieg wodociągu należy oznakować taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową umieszczoną 0,3 m ponad rurą, mocowaną do zasuw.

Oznaczenie uzbrojenia wodociągu należy wykonać ustawiając tabliczki orientacyjne na słupkach stalowych ocynkowanych.

#### **5.5.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić:

- dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-85/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **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 składu betonu i zapraw,
- 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 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 w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych rur i kształtek PE,
- 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.**

- Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,

- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5mm.

W przypadku nie spełnienia wymagań odnośnie parametrów, spoinę wadliwą należy wyciąć i wykonać nową.

- W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B10725:1997.

Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok.600m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie osypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 60 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Tolerancje i wymagania dla wodociągu wynoszą:

- 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 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  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**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w opracowaniu: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. 1, wrzesień 2001 r.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

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

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

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.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru ostatecznego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody),

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, 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, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód 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 postępowania.

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

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

- wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz polskimi normami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty są określone w umowie o wykonanie robót budowlanych.

### 9.2. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Zamawiający nie będzie dokonywał odrębnego rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia ich wartości w kosztach ogólnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-85/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.                            |
| 2. | PN-B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 3. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły.  |
| 5. | PN-97/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.                 |
| 6. | PN-74/C-89200 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.                            |
| 7. | PN-76/C-89202 | Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.           |
| 8. | PN-74/C-89204 | Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.                         |

9. PN-80/H-74219 Wymagania i badania.  
Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
10. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne.
11. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
12. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
13. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
14. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
15. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
16. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
17. PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
18. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
19. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
20. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
21. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
22. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
23. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Piasek
24. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
26. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
27. BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

mgr inż. ANNA GAJDA  
upr. 21290. ....