

INWESTOR/ ZAMAWIAJĄCY:		Gmina Damnica ul. Górna 1, 76-231 Damnica
JEDNOSTKA AUTORSKA/ PROJEKTOWA:		Bogumił Gołąbek Consulting ul. Hugo Kołłątaja 2e/3, 75-448 Koszalin
STADIUM OPRACOWANIA:	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	
NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO:	Wymiana sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Damnica	
ADRES:	Damnica, ul. Leśna, działki nr: 187 obręb Damnica oraz 229/12, 229/13, 229/53, 229/54 obręb Damnica Leśnictwo	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Damian Bakaj	

Koszalin, luty 2016 r.

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„Wymiana sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Damnica”.

## 1.2. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej („ST”)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej („ST”) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych, ziemnych, tymczasowych, odtworzeniowych i towarzyszących, związanych z robotami w ramach realizacji inwestycji pod nazwą „Wymiana sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Damnica”

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wykonanie robót ziemnych i montażowych, a także prac towarzyszących i robót tymczasowych przy wykonaniu sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami i obejmują:

- geodezyjne wytyczne trasy rurociągów,
- wykonanie rurociągów z PE/PE 100 RC, wraz z oznakowaniem trasy taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- montaż zasuw, zaworów, rur osłonowych oraz pozostałego uzbrojenia,
- wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- usunięcie humusu i innych nawierzchni istniejących,
- roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe (m. in. nawierzchnie drogowe, chodnikowe, utwardzenia terenu, ogrodzenia),
- wykopy wraz z szalowaniem,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod układane sieci,
- wykonanie wymiany gruntu,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- montaż rurociągów, armatury,
- wykonanie zasyпки i zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem,
- wykonanie przejść pod przeszkodami,
- wykonanie prób szczelności i dezynfekcji oraz badań bakteriologicznych wody,
- plantowanie gruntu, przywracanie terenu do stanu poprzedniego, roboty porządkowe,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,

## 1.4. Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią działki dróg gminnych, a także działki, dla których Zamawiający uzyskał prawo do dysponowania na cele budowlane.

Teren budowy Zamawiający przekaze na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. Pobór mediów (m.in. wody i energii elektrycznej) do realizacji zadania będzie zrealizowany z istniejących sieci i instalacji. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do jej zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać obiekty zaplecza budowy, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze,

dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i mienia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis techniczny, część graficzną oraz załączniki.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w co najmniej jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane będą rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny, w ramach prowadzonych robót za przestrzeganie obowiązujących przepisów. Powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach nadziemnych i podziemnych występujących na terenie inwestycji, a także za szkody spowodowane niewłaściwym prowadzeniem i zabezpieczeniem robót względem osób trzecich w związku z wykonywaniem robót. Wykonawca uzyska od odpowiednich właścicieli instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w/w instalacji. O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### **UWAGA!**

**Możliwe jest występowanie instalacji i sieci niezainwentaryzowanych i nienaniesionych na mapy, których przebieg nie jest znany.**

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego oraz instalacji sieci niezainwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. Wykonawca potwierdza lokalizację sieci podziemnych oraz bierze całą odpowiedzialność za ich uszkodzenie, w przypadku uszkodzeń przywraca do stanu pierwotnego na własny koszt.

Wykonawca w trakcie realizacji robót jest zobowiązany do podejmowania działań chroniących środowisko naturalne oraz przestrzegania przepisów ochrony środowiska. Wykonawca będzie minimalizował ewentualne szkodliwe działania, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników wynikających z prowadzonych robót.

Materiały szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Oplaty i kary za przekroczenia norm i łamanie przepisów w trakcie realizacji robót, a także utylizacja materiałów szkodliwych obciążają Wykonawcę i nie podlegają odrębnej zapłacie.

Wykonawca w związku z prowadzonymi robotami jest zobowiązany do zorganizowania i utrzymywania zabezpieczenia ppoż. na terenie prowadzonych robót stosownie do obowiązujących przepisów oraz rodzaju i zakresu prowadzonych robót. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia w trakcie prac pożarowo niebezpiecznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego. Szczegółowe dane zawiera "Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" stanowiąca element składowy dokumentacji projektowej oraz „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 03.120.1126)

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego utrzymania zaplecza budowy, ogrodzenia placu budowy i dbałości o teren placu budowy oraz przyległych ciągów komunikacyjnych z zapewnieniem bezpiecznych warunków dotyczących organizacji ruchu na jezdniach i chodnikach.

## **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności: PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, PN-B-02480:1986 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”, PN-B-04481:1988 - „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”, PN-EN1997-2:2009 - „Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego” PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, lub odpowiednimi normami Kraju UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Kierownik Robót sanitarnych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji. Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami. Zastosowane przy realizacji niniejszych robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać niezbędne aprobaty, certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności.

Wszystkie materiały, armatura, urządzenia i elementy użyte do wykonania robót muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru, posiadać stosowne certyfikaty i dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Dostawy powinny być przeprowadzone w sposób bezpieczny, uniemożliwiający zniszczenie lub uszkodzenie materiałów.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- rury można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 3 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej, a także zgodnie z zaleceniami producenta,
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm, rozstaw podpór nie większy od 2m,

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż rur należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Do budowy wodociągów należy stosować rury i kształtki PE/PE dwuwarstwowe 100RC, średnice DN 90 mm do DN32mm. Do budowy sieci wodociągowej stosować rury PE/PE 100 RC SDR17, PN10 de90mm do de32mm.

Rury PE łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Wszystkie połączenia z wbudowywaną armaturą wykonać jako kołnierzowe. Montaż rurociągów za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych rur wykonywać na zewnątrz wykopu. Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie rur piłą o drobnym uzębieniu i następnie je oczyścić. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu. Jeżeli wynik przeprowadzonych prób będzie pozytywny można przystąpić do zasypania wykopów. Na wysokości około 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą magnetyczną.

Roboty prowadzone w pasie drogowym, w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz na stan środowiska. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego. w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na teren robót oraz poza teren robót. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Pozostałe materiały przewozić zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producentów.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### Roboty przygotowawcze

Trasy projektowanych rurociągów powinny być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Trasę należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki tzw. świadki wbijać po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy umieszczać na ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować urządzenia odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### Roboty ziemne

Wykopy pod wodociąg należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z obowiązującymi normami (BN-83/8836-02, PN-68/B-06050).

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę przeciwnie do spadków rurociągów.

Wydobywany grunt na odkład należy składować wzdłuż wykopu w takiej odległości od jego krawędzi, aby możliwe było bezpieczne przejście wzdłuż wykopu bez niebezpieczeństwa powstania osunień gleby.

W razie konieczności grunt z wykopów składować w wyznaczonym przez Zamawiającego miejscu.

Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk: w

gruntach bardzo spoistych **2:1**; w gruntach kamienistych i skalistych spękanych **1:1**; w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych **1:1,25**; w gruntach niespoistych **1:1,50**.

Jednocześnie zapewnić należy swobodny odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich bezpieczne użytkowanie. Zejście i wyjście po drabinie do i z wykopu powinno być zapewnione przy osiągnięciu głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Rozluźnienie i odspajanie gruntu ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywać z wykopu ręcznie lub mechanicznie na powierzchnię terenu, składować obok wykopu do późniejszego ponownego wbudowania i odtworzenia. Nadmiar urobku zmagazynować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W razie konieczności zastosowania Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **Odwodnienie wykopów**

W przypadku wystąpienia wysokiego zwierciadła wód gruntowych zastosować należy odwodnienie wykopów przy użyciu metod zapewniających bezpieczeństwo pracowników oraz nie powodujących pogorszenia stanu środowiska. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

### **Podłoża**

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Należy je zabezpieczyć przed rozmyciem przez wody opadowe lub powierzchniowe w sposób zapobiegający dostaniu się wody do wykopu, dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Stwierdzić przydatność gruntu naturalnego do wykonania podłoża pod rurociągi w trakcie wykonania wykopów

W przypadku zalegania gruntów nienośnych, nienadających się na podłoża pod wodociąg należy wykonać podłoże wzmocnione, zastosować wymianę gruntu, wykonać 15 cm podsypkę z dowiezionego piasku lub żwiru o odpowiedniej granulacji.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm.

Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735

### **Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Zasyпка nie powinna spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasyпки powinna wynosić co najmniej 30 cm ponad wierzch rur.

Na zasyпку stosować grunt sypki, bez grud i kamieni, mineralny, drobno lub średnioziarnisty.

Decyzję o przydatności gruntu rodzimego na zasyпку podjąć po wykonaniu wykopów.

## **Roboty montażowe**

Należy zachować zasadę montażu wodociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Roboty montażowe rozpocząć po uprzednim przygotowaniu podłoża jak powyżej.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m. Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami polskich norm i przepisów (PN-92/B-10735). Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz, a także sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu opuszczać ręcznie, za pomocą lin. Nie zrzucać rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu powinna przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rur.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem oraz napływem wody gruntowej lub opadowej przez zaślepienie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rurociągów i zbadaniu szczelności należy zasypać do wysokości, uniemożliwiającej przemieszczenie podczas ewentualnego zalania.

Rury z PE przy układaniu na dnie wykopu po uprzednio przygotowanym podłożu, należy wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, wykonać złącza. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PE należy łączyć zgrzewając doczołowo lub za pomocą połączeń elektrooporowych. W celu prawidłowego prowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PE, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze. Rury PE ciśnieniowe układać zgodnie z zaleceniami producenta. Połączenia poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Rury ochronne należy stosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej, wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem. Łączenie rur przez spawanie elektryczne czołowe lub zgrzewanie doczołowe. Rury powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w dokumentacji i mieć trwale wybite oznakowanie lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsce spawania nie powinno posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchni nie większej niż 5% grubości materiału i nie więcej niż 10% powierzchni. Spawacze wykonujący połączenia powinny mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, a także za zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót.

W razie konieczności na żądanie Inspektora Nadzoru Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

W PZJ przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości Robót:

- sprawdzenie zgodności wykonania sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/ Inspektora Nadzoru,



- sprawdzenie szczelności sieci i odgałęzień,
- sprawdzenie jakości wykonania,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.
- badanie użytych do budowy sieci wodociągowej poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać aprobaty, certyfikaty, deklaracje zgodności producenta oraz uzyskać przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

Sieć wodociągową wraz z odgałęzieniami i uzbrojeniem należy poddać próbie szczelności, zgodnie z obowiązującymi normami.

Teren należy uporządkować i przywrócić co najmniej do stanu początkowego sprzed rozpoczęcia robót.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi powyżej.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

2) Dziennik Budowy;

3) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie: sposobu wykonania wykopów pod względem obudowy, ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i opadową, przydatności podłoża naturalnego do budowy wodociągu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym, długości i średnic przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i uzbrojenia, szczelności przewodów, materiałów użytych do zasypki, stopnia zagęszczenia zasypki. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: dokumenty jak przy odbiorze częściowym, protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu, świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, świadectwa zgodności, inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionego geodetę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową przepisami i normami oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek, aktualność Dokumentacji Projektowej, wprowadzenie wszystkich zmiany i uzupełnień, protokoły badań szczelności całego przewodu.