

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Obiekt:** „Budowa odcinka sieci wodociągowej do działki nr ew. 1/2”

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

**Adres budowy:** obręb Kotermań gmina Opinogóra Górna  
działki nr ew. 21, 2 i 1/1

**Inwestor:** Gmina Opinogóra Górna  
06-406 Opinogóra Górna ul. Z. Krasińskiego 4

**Opracował:**

**inż. Mirosława Lewandowska**  
upr. projektant oraz kierownik budowy  
w specjalności inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych  
Cie-37/87

## ST 00. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00. 00. 00. – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wybudowaniem odcinka sieci wodociągowej dla potrzeb zaopatrzenia na cele bytowo-gospodarcze dla ludności i innych odbiorców, które zostaną wykonane w ramach zadania:

„Budowa odcinka sieci wodociągowej do działki nr ew. 1/2” w miejscowości KOTERMAŃ gm. Opinogóra Góra.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i należy ją stosować w wykonaniu robót opisanych w p pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach wynikających z okoliczności, których nie można przewidzieć na etapie projektowania i opracowywania niniejszej ST.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

##### 1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować łącznie z niżej wymienionymi

Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

**SST 01. Roboty ziemne** - CPV 45111200-0

**SST 02. Roboty montażowe** - CPV 45231300-8

Zakres rzeczowy robót budowlanych objętych ST dotyczy wszystkich czynności podstawowych występujących przy montażu sieci wodociągowej z uzbrojeniem, a także robót tymczasowych i towarzyszących.

Budowa sieci wodociągowej czynności podstawowe:

- Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci wodociągowej, wykopy liniowe otwarte o ścianach pionowych, szalowanych, podsypka, osypka, zasyпка oraz wywóz nadmiaru gruntu pozostałego po zasypaniu wykopów i uporządkowanie terenu prowadzonych robót – przywrócenie do stanu pierwotnego. Wykopy i zasyпка mechaniczna przy użyciu koparki i spycharki poza rowem oraz w obrębie urządzeń melioracji wodnych.
- Przewiert pod rowem komora startowa i docelowa wykonane w bezpiecznej odległości od korony rowu.
- Dopuszcza się wykonanie projektowanej sieci metodą przewiertu sterowanego z wykonaniem komór w miejscach załamania trasy.
- Dokonanie ręcznych odkrywek urządzeń melioracji wodnych i ich zabezpieczenie przed zniszczeniem
- Zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem oraz rozścielenia warstwy ziemi urodzajnej w obrębie prowadzonych robót.
- Montaż tabliczek informacyjnych
- Wykonania płukania sieci i dezynfekcji oraz badań laboratoryjnych wody
- Wykonania próby szczelności
- Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej i wytyczenie trasy
- oraz wszystkie inne roboty związane z funkcjonalnością i celowością jakiego ma służyć.
- Budowę wodociągu z rur PE 100 SDR 17 PN 16 DN 90 mm PN 10 o długości L = 414,00 m
- Montaż zasuwy żeliwnej kołnierzej: DN 80 mm – szt. 2 w miejscu włączenia
- Montaż zasuw żeliwnych kołnierzowych: DN 80 mm – szt. 2 przed hydrantami
- Montaż hydrantu ppoż. nadziemnego DN 80 mm – 2 szt. na odnogach z kształtek żeliwnych kołnierzowych DN 80 mm z zasuwami odcinającymi, w tym na końcówce sieci oraz w pobliżu miejsca włączenia do istniejącej sieci PVC 90 mm

- Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC DN 90 mm – kpl. 1

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej mogą być:

- odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągu w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, względnie opadowych – brak badań gruntowo – wodnych na etapie projektowania.
- Wymiana gruntu w przypadku urobku wydobytego z wykopu i nie spełniającego norm gruntu przeznaczonego do zagęszczenia zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi.
- Roboty nieprzewidziane powstałe w wyniku badań archeologicznych

**1.3.2.** ST określa sposób wykonania robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zastosowania materiałów i urządzeń, nadzoru i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru i stanowić będą załącznik do umowy na wykonawstwo.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z określeniami przyjętymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci wodociągowych Zeszyt nr 3 wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL (COBRTI) oraz PN

## **2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ustalenia zawarte w ST 00. Wymagania ogólne obejmują wymagania ogólne wspólne dla wszystkich robót wymienionych w SST 01 i SST 02 umożliwiających i mających na celu wykonanie budowy odcinka sieci wodociągowej zgodnie z warunkami przedmiotu zamówienia określonego w SIWZ.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową, Specyfikacjami technicznymi, SIWZ i poleceniami Inspektora nadzoru reprezentującego Zamawiającego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

### **2.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dokumentacją Projektową i ST, dziennikiem budowy i egzemplarzem dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona czynności nakazane stosownymi przepisami ustawy Prawo Budowlane, uzgodni również włączenie projektowanej sieci do istniejącej z zarządcą tej sieci oraz zapewni obsługę geodezyjną.

### **2.2. Dokumentacja Projektowa**

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- Projekt budowlany – wykonawczy branża sanitarna,
  - Przedmiar robót,
  - Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót
- STIWZ

### **2.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową**

Dokumentacja Projektowa zawiera opis techniczny oraz rysunki w zakresie przedmiotu zamówienia i stanowi załącznik do ST. Dokumentacja projektowa, WTWiO i pozostałe dokumenty składające się na SIWZ i będą stanowiły integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z tych dokumentów są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów składających się na dokumentację przetargową w zakresie realizacji robót, ich rodzaju i ilości obowiązuje następująca kolejność: Projekt Budowlany, SIWZ, WTWiO i przedmiar robót. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w WTWiO będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji, względnie wynikające z konieczności wprowadzenia zmian, których nie można było przewidzieć na wcześniejszym etapie.

Zakres robót może nie zawierać wszystkich elementów niezbędnych do wykonania z uwagi na brak odkrywek i badań geotechnicznych dotyczących warunków gruntowych.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

W przypadku konieczności przebudowy istniejących urządzeń melioracji wodnych Wykonawca na własny koszt i własnym staraniem wykona dokumentację i uzyska pozwolenie wodnoprawne zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót w stosunku do projektu budowlanego wymagają wykonania projektów zamiennych w zakresie tych zmian oraz stosowanej zmiany treści pozwolenia na budowę. O zamiarze wprowadzenia zmian w treści projektu budowlanego Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany powiadomić Inspektora nadzoru i Zamawiającego oraz nadzór autorski. Jeśli wprowadzone odstępstwa będą wymagały opracowania projektu zamiennego i wystąpienia o zmianę treści pozwolenia na budowę, to Wykonawca jest zobowiązany do opracowania tego projektu własnym staraniem i na własny koszt. Brak aktualnego PB po zmianach będzie między innymi podstawą do odmowy dokonania czynności odbioru końcowego robót.

#### **2.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia liczących urządzeń melioracji wodnych w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten powinien być uaktualniany.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których ich niewidoczność jest niedozwolona ze względów bezpieczeństwa ludzi i zwierząt należących do przyległych gospodarstw rolnych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

Straty powstałe wskutek niewłaściwego utrzymania terenu budowy oraz szkody wyrządzone osobom trzecim w trakcie realizacji przedmiotu umowy obciążają finansowo Wykonawcę. Odpowiedzialność Zamawiającego w tym zakresie jest wyłączona.

#### **2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót nie dopuści by w wykopach była woda stojąca. Wykonawca będzie stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół prowadzonych robót, będzie minimalizował uciążliwość dla osób i własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **2.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie wszystkich pomieszczeń i przestrzeni związanej z prowadzonymi robotami, w tym w pomieszczeniach stanowiących zaplecze budowy, w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo przez personel Wykonawcy.

## **2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do zastosowania. Nie dopuszcza się do 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 znika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

## **2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak, rurociągi i kable, urządzenia melioracji wodnych itp. oraz uzyska od odpowiednich zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez zamawiającego w ramach dokumentacji technicznej. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowanego powiadomienia właścicieli gruntów i uzbrojenia technicznego o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które będą musiały być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie prowadzonych robót, również tych, których na etapie projektowania nie sposób przewidzieć. O wszelkich kolizjach instalacji, fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru i właściwego zarządcę i będzie z nim współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji zlokalizowanych w obrębie prowadzonych robót wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

## **2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## **2.10. Utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańców miejscowości.

## **2.11. Stosowanie przepisów prawa.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy prawa – ustawy, zarządzenia rozporządzenia oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z realizowanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca winien przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wymagań odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **3. MATERIAŁY**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Do realizacji przedmiotu przetargu mogą być stosowane materiały, urządzenia i wyroby wynikające z rozwiązań projektowych przyjętych w dokumentacji projektowej, dla których:

- Oznakowane znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną Normą Europejską wprowadzona do zbioru Polskich Norm
- Wydano certyfikat zgodności z PN lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną
- Objęte są kryteriami technicznymi określonymi w PN i BN
- Znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są właściwie oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność do obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne.
- Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument i muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez PZH.  
Inne materiały powinny mieć takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru.
- Rury, kształtki i armatura wykazane w projekcie stanowią standard wymagany przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych producentów jako równoważnych pod warunkiem, że będą się charakteryzowały przynajmniej takimi samymi parametrami technicznymi i jakościowymi jak te wykazane w projekcie. Zgoda Inspektora nadzoru na zastosowanie wyrobów równoważnych jest równoznaczna ze spełnieniem tego warunku. W przypadku nie spełnienia tego warunku Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania wbudowania właściwych materiałów bez zmiany ceny oferty.

#### **3.2. Źródła pozyskania materiałów**

Wykonawca zobowiązany będzie na żądanie Inspektora nadzoru przedstawić szczegółowe informacje dotyczące materiałów przeznaczonych do zastosowania przy realizacji zamówienia wraz z odpowiednimi dokumentami potwierdzającymi, że znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność, świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne oraz ocenę PZH.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WTWiO w czasie postępu robót.

#### **3.3. Pozyskanie materiałów miejscowych**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów celem wykonania przedmiotowego zadania.

#### **3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z tereny budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbędne i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzejęciem i niezapłaceniem.

#### **3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed uszkodzeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w

obrybie prowadzonych robót w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru lub poza terenem robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i dokumentacji przetargowej.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym i w terminie przewidzianym umową.

#### **5. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania 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, SST i wskazań Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia przez jego pojazdy dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy.

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru i przepisami Ustawy Prawo Budowlane oraz związanymi przepisami wykonawczymi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia wysokości i osiowości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor nadzoru winien podejmować w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępowaniem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i ST oraz wszelkiej informacji dotyczącej akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków kontraktu.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie budowlanym i ST, a także na normach i wytycznych.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczanych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

### **7.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów w celu udokumentowania, że poziom ich wykonania jest co najmniej zadawalający.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie budowlanym i ST oraz WTWiO. Jeśli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiO. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych oraz obowiązujących w tym zakresie przepisów. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa potwierdzające, że urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określającym procedury badań.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **7.2. Pobieranie próbek.**

Próbki dotyczące udokumentowania jakości masy betonowej lub innych materiałów będą pobierane losowo. Zaleca się pobieranie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na polecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości koszty badań pokrywa Wykonawca, w przeciwnym wypadku koszty pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczane przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane.

### **7.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wyniki pomiarów i badań należy przedstawić Inspektorowi nadzoru.

### **7.4. Raport z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów i sprawozdań z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub przez niego zaakceptowanego.

### **7.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonej przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z Wymogami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.



## **7.6. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub normą zintegrowaną EN
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją w pkt. jw. a spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań przez niego wykonanych. Kopie wyników badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7.7. Dokumenty budowy.**

### **7.7.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do odbioru końcowego robót. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Dziennik budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót, w tym tyczenia
- przeszkody w prowadzeniu robót, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, w tym również prób szczelności i odbiorów końcowych robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z opisem w projekcie geotechnicznym,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki prowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót,
- datę poboru próbek wody do oznaczenia właściwości fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych oraz uzyskanie wielkości tych oznaczeń

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **7.7.2 Książka obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do Księgi Obmiarów. Księgę Obmiarów prowadzi Wykonawca, notuje w niej roboty wykonane w danym okresie rozliczeniowym, ich ilość potwierdza Inspektor nadzoru na podstawie dostarczonych obmiarów geodezyjnych, wykonanych szkiców, rysunków lub zestawień.

Forma i sposób prowadzenia Księgi Obmiarów wykonywanych robót uzgodniona zostanie pomiędzy Inspektorem nadzoru i Wykonawcą.

### **7.7.3. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację powykonawczą (rysunki powykonawcze) wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

### **7.7.4. Pozostałe dokumenty:**

Do dokumentów budowy, oprócz w/w zalicza się:

- pozwolenie na realizację robót budowlanych,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie

### **7.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST zgodnie z dokumentacją projektową.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zamiarze obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru lub zgodnie z ustaleniami i zapisami w umowie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach wynikających z dokumentów kontraktu nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg uzgodnień z Inspektorem nadzoru na piśmie.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym (ostatecznym) odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmianie Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

### **8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy poszczególnymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli w szczegółowych wymaganiach właściwych dla danych robót nie wymaga się tego inaczej, to objętości będą liczone w  $m^3$ . Ilości obmierzane wagowo będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiaru lub mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Wykonane roboty podlegają stosownym odbiorom technicznym, na podstawie których będzie można udokumentować zakres, jakość i sposób ich realizacji. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym i pozostałymi wymaganiami wynikającymi z dokumentacji przetargowej jeśli uzyskały pozytywną opinię Inżyniera lub Inspektora nadzoru w oparciu o komplet wymaganych dokumentów przedłożonych Inżynierowi lub Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę.

### **9.1. Rodzaje odbioru robót**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi technicznemu końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegają zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru przy udziale Kierownika budowy z odnotowaniem tego faktu w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego braku udokumentowania w/w czynności Zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek we wskazanych miejscach na koszt Wykonawcy bez względu na wynik. Jeśli Wykonawca odmówi dokonania odkrywek Zamawiający wykona je we własnym zakresie pokrywając poniesione koszty z zabezpieczenia należytego wykonania przedmiotu umowy.

W przypadku uchyień od przyjętych wymagań, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

### **9.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy technicznym końcowym odbiorze.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru przy udziale Kierownika budowy i przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z warunkami umowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- protokoły lub wpisy do dziennika z dokonanych odbiorów robót zanikowych i ulegających zakryciu.

### **9.4. Odbiór techniczny końcowy robót**

Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotowego zamówienia z warunkami przetargowymi i ustaleniami zawartymi w umowie.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie badań i sprawozdań, przedłożonych dokumentów, sprawdza przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym, wizualnie ocenia zgodność wykonanych robót z projektem budowlanym i ST oraz zawartą umową. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Przy odbiorze technicznym końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- protokoły wszelkich odbiorów częściowych i przeprowadzonych prób szczelności
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- dziennik budowy i Księgę Obmiaru
- sprawozdania (wyniki) pomiarów kontrolnych w tym badań fizyko-chemicznych i mikrobiologicznych jakości prób wody pobranej z reprezentatywnych punktów wybudowanej sieci
- aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym rysunki powykonawcze na żądanie Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia Zamawiającego o osiągnięciu gotowości do odbioru potwierdzonego przez Inspektora nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### **9.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej i funkcjonalności obiektu z uwzględnieniem zasad określonych w umowie.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatności będą realizowane na podstawie ustaleń wynikających z zapisów w umowie na wykonanie robót. Cena oferty powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia jako kompletnego dzieła z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych SIWZ obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie ofertowym. Podstawą płatności jest funkcjonalny element robót, obiekt budowlany stawka jednostkowa za jednostkę obmiarową, skalkulowana przez Wykonawcę, ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót będącą składową odebranego elementu robót lub obiektu budowlanego.

Stawka jednostkowa pozycji musi uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie. Stawka jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp,
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłaty za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty związane z odwodnieniem wykopów w przypadku ich występowania, które nie są ujęte w dokumentacji projektowej z tytułu braku badań geotechnicznych
- koszty związane z wymianą gruntów nie nadających się do zagęszczenia (Brak badań geotechnicznych).
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję kosztorysu ofertowego jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach umowy.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **11.1. Normy**

PN-EN 1074-1:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1 Wymagania ogólne  
PN-EN 1074-2:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2 Armatura zaporowa.  
PN-EN 1074-2:2002/A1

Armatura wodociągowa – wymagania i badania sprawdzające – część 2 Armatura zaporowa.  
PN-EN 1074-3:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3 Armatura zwrotna  
PN-EN 681-1:2002

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur  
wodociągowych i odwadniających. Część 2 Elastomery termoplastyczne

PN-EN 1452-1-1:2000

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku  
winyłu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN 1452-2:2000

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku  
winyłu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury

PN-EN 1452-3:2000

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku  
winyłu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki

PN-EN 1452-4: 2000

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku  
winyłu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenia pomocnicze

PN-EN 1452-5:2000

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku  
winyłu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

PN-B-10736:1999

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  
PN-81/B-03020

Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie  
PN-EN 14384:2005(U) Hydranty nadziemne

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i  
badania

PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne

PN-EN 805:2002

Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów

PN -88/B-06250 Beton zwykły

PN-88/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-11111

Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-83/M-74024/00

Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne Wymagania i badania.

PN-85/M-74081

Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

### **11.2 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (jedn. Tekst Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z póź. Zmianami
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków jedn. Teksty Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz.858 z póź. zmianami
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – ochronie przeciwpożarowej jedn. tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147 poz. 1229

### **11.3. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 1780 z póź. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy jedn. Tekst Dz. U. Nr 169 poz.1650 z 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz. U. Nr 198 poz. 2041

### **11.4. Inne dokumenty**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – Zeszyt 3 – COBRTI INSTAL
- Instrukcja Projektowania montażu i układania rur PVC-U – GAMRAT
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowe. Roboty ziemne –tom I rozdz. IV Arkady

## WYMAGANIA SZCZEGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-01 – SST-02

### SST-01 – WYKOPY

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykopami pod przewód wodociągowy.

##### 1.2. Zakres stosowania SST – jak w ST-00 „Wymagania ogólne”

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie robót ziemnych związanych z budową odcinka sieci wodociągowej i obejmują:

- wykopy mechaniczne o ścianach pionowych, wykonywane koparkami podsiębiernych o poj. łyżki 025 m<sup>3</sup> w gruncie kat. III wraz z jego odwiezieniem na odległość do 10 km. Nie dotyczy rowu, gdzie projektuje się przewiert.
- odwodnienie w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych wg dziennika pompowań
- zabranie warstwy ziemi urodzajnej celem wykorzystania przy zasypce. Nie dopuszcza się mieszania humusu z pozostałym gruntem.
- wykopy ręczne prowadzone w obrębie innego uzbrojenia podziemnego [wo], oraz urządzeń melioracji wodnych,] oraz ręczne wyrównanie dna odbywać się będzie za pomocą łopat.
- pełne szalowanie wykopów wypraskami stalowymi lub elementami systemowymi,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu piaskiem
- zasypanie wykopów koparko-spycharką gruntem dowiezionym z odległości do 10 km
- zagęszczenie gruntu ubijakami mechanicznymi
- uporządkowaniem terenu i rozścielenie ziemi urodzajnej w pasie prowadzonych robót
- wykonanie komór do przewiertu pod rowem oraz wykonanie przewiertu o długości 7 m wraz z montażem rur ochronnych o śr. 219,1 mm

##### 1.4. Określenie podstawowe

Stosowanie określeń podstawowych są zgodne z odpowiednimi polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600 oraz ogólnymi wymaganiami ST -00. pkt.1.4.

### 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych (wykopów) należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu
- w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych, obniżyć zwierciadło wody poniżej dna wykopu o 0,50m

### 3. MATERIAŁY (GRUNTY)

Na wymianę gruntu, podsypkę oraz obsypkę rurociągów należy stosować grunt mineralny- piasek bez gruzu i kamieni, sypki, drobny i średnioziarnisty wg PN-B-02480 umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

Kruszywo powinno być składowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i odwodnione.

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-87/B-11111, PN-B-11112, PN-B-11113.

## 4. SPRZĘT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4

### 4.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- Koparkę podsiębierną o poj. łyżki  $0,25 \div 0,40 \text{ m}^3$
- Spycharkę kołowa lub koparko-spycharkę do 100KM
- Sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną płytową i stopową, ubijak spalinowy, walec wibracyjny
- Żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t
- Samochód skrzyniowy do 5 t
- Samochód samowyładowczy od 8 do 25 t
- Wciągarkę ręczną od 3 do 5 t
- Maszynę do wierceń

## 5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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

### 5.1. Transport kruszywa

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

## 6. WYKONANIE ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### 6.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wybuduje repery tymczasowe, sprawdzonymi przez służby geodezyjne, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi, co najmniej w następujący sposób:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczytnie przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i pod ziemnego oraz właścicieli gruntów, na które trzeba będzie wejść z wyprzedzeniem 7 dniowym, ustalając warunki wykonania robót w strefie tych urządzeń i na terenie innych własności.



### 6.3. Wykopy pod rurociągi

Wykopy pod rurociągi należy wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego i ręcznego zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, z uwzględnieniem zapisów w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji.

Metody wykonywania wykopów ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopów, warunków geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Na terenach rolniczych należy w pierwszej kolejności zdjąć warstwę gleby urodzajnej i składować ją wzdłuż wykopu w odległości min. 5,0m.

Grunt wydobyty z wykopu (po usunięciu warstwy gruntu urodzajnego) powinien być wywieziony we wskazane miejsce przez Inwestora na odległość do 10 km. Natomiast grunt urodzajny złożony w pobliżu wykopu i wykorzystany przy zasypce.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od włączenia do istniejącej sieci, w kierunku końcowego odcinka sieci.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy wodociągu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznurka wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

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 wynosić  $0,4 + OD$  m (plus średnica zewnętrzna przewodu) dla wykopów szalowanych.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m określa norma BN-83/8836-02. Wykop o ścianach pionowych przygotować do szalowania zgodnie z PN. 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 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem posypki.

Dla gruntów nawodnionych i o ścianach pionowych należy prowadzić wykopy umocnione.

Obudowa powinna wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0m nad powierzchnię terenu w odstępach co 30m.

W miejscach ewentualnych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy kontrolne metodą ręczną w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Ostonięte przewody itp. zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i zgłosić właścicielowi danego uzbrojenia. Brak szczegółowych rzędnych posadowienia uzbrojenia podziemnego oraz inwentaryzacji urządzeń melioracji wodnych może spowodować wystąpienie kolizji. W takim przypadku należy wstrzymać roboty w celu dokonania uzgodnień z Inwestorem co do sposobu przejścia przez miejsce kolizyjne (ominięcie – zmiana trasy lub przebudowa kolizyjnego uzbrojenia w uzgodnieniu z użytkownikiem, względnie wykonać projekt przebudowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami uzgodnień branżowych.

Wyjście (zejście) po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m do poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20m.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$ cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$ cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$ cm.

Wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,0 m i oznakować tabliczkami ostrzegawczymi, umieszczonymi na barierkach. Na noc oświetlić światłem sztucznym. Zapewnić dojścia i dojazdy do posesji przez stosowanie kładek i mostków przejazdowych.

Dla wykonania przewiertu pod rowem, należy wykonać komorę startową i docelową oraz dokonać odkrywki istniejącej sieci, z którą będzie połączony projektowany wodociąg. Komory wykonać w bezpiecznej odległości od krawędzi rowu.

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 zasypać do rzędnej wierzchu bloku od strony przewodu wodociągowego.

#### **6.4. Wymiana gruntu w razie potrzeby**

Wymiana gruntu polega na wybraniu z wykopu nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczonym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki, grunt zasypowy należy układać warstwami około 20-30cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia  $ld > 0,6$  lub wskaźnika zagęszczenia 0,97.

W zakresie robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu

##### **6.4.1. Przygotowanie podłoża**

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości wg uzgodnienia z Inspektorem nadzoru (min 10 cm).

#### **6.5. Zасыpywanie wykopów**

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntu określonych w dokumentacji projektowej, STWiOR i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i lokalnym.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie (uzbrojenia) oraz żadnej izolacji.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej (bezpośrednio nad rurą) powinna wynosić dla przewodów z rur PVC-U i PE min 0,3m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wytycznymi zarządcy lub Inwestora.

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.7.

#### **7.2. Kontrola jakości robót, pomiary i badania**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”, PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

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

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

- Zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii
- Określenia rodzaju gruntu i jego uwarstwienia
- Określenia stanu terenu
- Ustalenia sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- Ustalenia metod wykonywania wykopów

##### **7.2.2 Kontrola, badania i pomiary w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzanie rzędnych i zagłębienia oraz odległości od sąsiednich budowli
- Sprawdzanie metod wykonywania wykopów,
- Badanie materiałów i ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji i warunkami technicznymi podanymi przez producenta,
- Badania zachowania bezpieczeństwa pracy,
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym jego nienaruszalności i wilgotności,
- Badanie i pomiary szerokości i grubości oraz zagęszczenia wykonanego podłoża
- Badanie zgodności z dokumentacją i warunkami określonymi w normach,
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu oraz badanie wskaźnika zagęszczenia warstw.

### 7.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenie odległości krawędzi wykopów w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$
- Odchylenie warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3\text{cm}$ ,
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5\text{cm}$ ,
- Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości  $100\text{m}$  nie powinien wynosić mniej niż  $0,97$

## 8. OBMIAR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne pkt.8.

### 8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykopów jest  $1\text{m}^3$  (metr sześcienny) w odniesieniu do ilości gruntu (urobku).

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami PN oraz Inspektora nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 7.3. dały wyniki pozytywne.

### 9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne w tym zasypanie i zagęszczenie
- przygotowanie podłoża

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 krótsza niż  $30\text{m}$  i dłuższa niż  $300\text{m}$ . W uzasadnionych przypadkach długość przeznaczonego do odbioru odcinka można zmniejszać lub zwiększać w zależności od warunków lokalnych umiejscowienia uzbrojenia oraz ze względów techniczno – ekonomicznych.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

## **9.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy podlega zasadom omówionym w ST Wymagania ogólne pkt.9.2.

## **9.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy podlega zasadom omówionym w ST Wymagania ogólne pkt.9.3.

Odbiorowi końcowemu podlegają;

- Sprawdzenie kompletności dokumentacji,
- Sprawdzeniu protokołów przeprowadzonych badań i prób oraz protokołów z odbiorów częściowych,

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeśli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeśli któreś z wymienionych przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i w zależności od tego określić dalsze postępowanie.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 10.

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu ofertowego i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

### **10.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> wykopu, obejmuje:

- wykonanie wykopu,
- ewentualny wywóz i przywóz urobku z wykopów,
- zagospodarowanie nadwyżki urobku,
- odwodnienie wykopów,
- zajęciem dróg, [m<sup>2</sup>]
- zagęszczeniem gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wymianę gruntu (zakup piasku, dowóz, zasypanie, zagęszczenie, wywóz gruntu nadmiernego).

## **SST 02. ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy odcinka sieci wodociągowej z rur PE

**1.2. Zakres stosowania** – jak w ST-00 Wymagania ogólne pkt. 2.1.

#### **1.3. Zakres robót objęty SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej i jest wyszczególniony w ST Wymagania ogólne pkt. 1.3.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe zostały podane w ST-00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

### **2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Wymagania ogólne pkt.2

### **3. MATERIAŁY**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 Wymagania ogólne pkt.3. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

#### **3.2. Rury przewodowe**

Do wykonania sieci wodociągowej dla przedmiotowego zadania stosuje się:  
- rury ciśnieniowe i kształtki (łuki) z polietylenu PE wg PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody część 1 Postanowienia ogólne oraz PN-EN 12201-2+A1:2003-12 część 2 Rury.  
- kształtki z żeliwa sferoidalnego, połączenia kołnierzowe muszą spełniać warunki PN-EN 1092-2:1999  
Rury i ich średnice zostały określone w Projekcie budowlano – wykonawczym.

#### **3.3. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą przepływ wody należy stosować:  
– zasuwę żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem wg PN-EN1074 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną wg PN-83/M-74024. Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego, prosty przelot, klin wulkanizowany na całej powierzchni, wymienna nakrętka klina z mosiądzu, trzpień ze stali nierdzewnej, wrzeciono łożyskowane, uszczelnienie trzpienia o-ringowe, ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej.

#### **3.4. Hydrant przeciwpożarowy nadziemny**

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

Hydrant nadziemny o średnicy 80 mm i ciśnienie robocze 16 bar, o standardowej głębokości zabudowy: 1,50 m. Z samoczynnym odwodnieniem i możliwością wymiany korpusa górnego bez konieczności zamykania zasuw.

Trzpień ze stali nierdzewnej, uszczelnienie trzpienia o-ringowe, korek uszczelniający wykonany z mosiądzu, elementy odcinająco-zamykające całkowicie zawulkanizowane, materiały

zewnątrzne i wewnętrzne odporne na korozję, kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej, połączenie kołnierzowe.

### 3.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501

### 3.6. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250

### 3.7. Elementy montażowe

Należy stosować następujące elementy montażowe:

- złącza kołnierzowe żeliwne
- połączenia rur PE - zgrzewanie doczołowe wg wytycznych producenta

### 3.8. Bloki oporowe i podporowe

Dla rurociągów z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonuje na miejscu budowy. Dla rurociągów PE w miejscu bloków oporowych jako sztywne wzmocnienie wg wytycznych producenta rur i kształtek

W budowie rurociągów bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rury PE z kształtkami żeliwnymi oraz armaturą żeliwną.

### 3.9. Oznakowanie

Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociagowych zgodne z normą PN-86/B-09700.

### 3.10. Składowanie materiałów

#### 3.10.1. Rury przewodowe

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatury przekraczającej 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu – kilka miesięcy, rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE względnie wykonać zadaszenie. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości max 3 m, na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości minimum 10 cm, gr. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki zamocowane w odstępach 1-2m.

Stosy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem.

#### 3.10.2. Armatura

Armatura (zasuwy, hydranty, trójniki, łączniki R-K, kolana itp.) zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### 3.10.3. Cement

Cement w workach powinien być składowany w magazynach zamkniętych. Składowany musi być odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

## 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Wymagania ogólne pkt.4

#### 4.1. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- Samochód dostawczy do 0,9 t
- Samochód skrzyniowy do 5 t
- Samochodów beczkowy do 4 t
- Przyczepę dłuźycową do 10 t
- Żuraw samochodowy od 5 do 6 t
- Wciągarkę ręczną od 3 do 5 t
- Zespół prądowórczy, przewoźny trójfazowy 20 KVA
- Maszyna do przewiertów
- Zgrzewarka
- Obcinarka do rur

### 5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania ogólne pkt.5  
Sprzęt transportowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania.

#### 5.1. Wymagania dotyczące przewozu rur przewodowych i ochronnych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- Rury należy przewozić wyłącznie samochodami lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m.
- Jeśli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna być wyższa niż 1m.
- Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środka transportu, np. śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez położenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.
- Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- Według zaleceń transport rur powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia granicach - 5<sup>0</sup>C do + 30<sup>0</sup>C.

#### 5.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się dowolnymi krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy układać na paletach. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### 5.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw

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

- Segregacji składników,
- Zmiany składu mieszanki,
- Czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie

### 6. WYKONANIE ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 Wymagania ogólne pkt.6

#### 6.2. Zasady prowadzenia robót

### 6.2.1. Roboty przygotowawcze

Ułożenie sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopów dostosowanych do warunków wymaganych dla rur PE do przesyłu wody pitnej. Wymagania szczegółowe zostały opisane w SST-01 Wykopy.

Bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych należy wykonać podsypkę o grubości 15 cm z piasku i zagęścić do wskaźnika min. 0,92. Na tak zagęszczonej i wyprofilowanej zgodnie z projektowanym spadkiem podsypce można przystąpić do układania rur.

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

Głębokość ułożenia przewodu przy nie stosowaniu izolacji cieplnej powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów eg PN-81/B-03020. Dla III strefy przemarzania minimalne przykrycie wynosi 1,60m, jednak warunki techniczne wydane przez zarządzającego siecią wymagają minimalnego przykrycia 1,70m.

Części zgrzewane należy zamocować w maszynie do zgrzewania i poddać obróbce wiórowej specjalistycznym heblem. Głębokość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Po obróbce powierzchnie zgrzewane nie mogą być dotykane rękami.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i nadziemnych powinna być zgodna z dokumentacją.

### 6.2.2. Roboty montażowe

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na  $\frac{1}{4}$  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 zmieniała położenia.

Połączenia rury należy wykonać w sposób następujący:

- Rury z polietylenu PE przez zgrzewanie doczołowe wg wytycznych producenta. Mogą być zgrzewane tylko materiały tego samego rodzaju. Zgrzewanie może się odbywać w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $45^{\circ}\text{C}$ . Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka. Zgrzewane części muszą pozostać w szczękach zgrzewarki do czasu schłodzenia w warunkach otoczenia.
- Kształtki żeliwne kołnierzone przez skręcanie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy kołnierzami,

Do wykonania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- Dla rur z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$  lub zgodnie z wytycznymi producenta.

Po wykonaniu montażu i obsypki rurociągu do wys. 30cm pozostawiając niezasypane połączenia należy wykonać próby szczelności rurociągu zgodnie z wytycznymi producenta rur. Jeżeli wynik przeprowadzonych prób będzie pozytywny można przystąpić do zasypania wykopów. Na wysokości około 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą magnetyczną.

### 6.2.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w poziomie 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, trójnikami, a także na zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianką bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B-15 izolując go od przewodu dwoma warstwami folii budowlanej.



#### **6.2.4. Wytyczne wykonania rur ochronnych – przewiert**

Przejście wodociągiem pod przeszkodą (rowem) należy wykonać przewiertem w rurze osłonowej stalowej ciągnionej o śr. 219,1 dopuszcza się zastosowanie rury PE 200 mm.

W rurze osłonowej należy przeciągnąć rurę wodociągową, uszczelniając przestrzeń między rurą osłonową i przewodową, zaizolować spoiny obwodowe i uszczelnić końcówki rur materiałami plastycznymi. Rury przewodowe należy prowadzić w rurze osłonowej stosując systemowe płyty ślizgowe. Wykonać zgodnie z opisem i rysunkami szczegółowymi.

#### **6.2.5. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podawanymi przez producenta.

Ogłędziny – powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań normy PN83/M-74024.

Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uszczelnień.

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

**Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:**

- na węzłach wodociągowych ( przy odgałęzieniach),
- Na odgałęzieniu do hydrantu
- W innych miejscach wskazanych w Dokumentacji projektowej

**Hydranty; należy umieszczać:**

- W terenie zabudowanym w odległości co 100m jeden od drugiego, ze względu na bardzo luźną zabudowę oraz w uzgodnieniu z Inwestorem, zgodnej z dokumentacją projektową
- W najniższych dla odwodnienia i najwyższych dla odpowietrzenia punktach sieci
- W innych miejscach wskazanych w Dokumentacji projektowej

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady jakości robót podano w ST-00 pkt.7

#### **7.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci wodociągowych**

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganymi Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednimi normami.

#### **7.2. Kontrola jakości robót**

- sprawdzenie zgodności wykonania sieci wodociągowych z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru,
- sprawdzenie szczelności sieci wodociągowych,
- sprawdzenie jakości wykonania,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały i armatura przeznaczone do wybudowania powinny posiadać atest producenta, wszelkie niezbędne dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną oraz uzyskać przed wybudowaniem akceptację Inspektora nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

#### **7.3. Próby szczelności**

Sieci wodociągowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-B-10752/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

### **8. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe

roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania robót między Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru, których nie można było przewidzieć na etapie projektowania. Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST-00 pkt.8.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m – dla sieci wodociągowych,
- 1 kpl. – dla montażu armatury,
- 1 kpl. – dla wykonania prób szczelności i płukania sieci oraz wcinek

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót** podano w ST-00 pkt.9.

### **8.2. Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonywać zgodnie z PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Odbiór może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami oraz zapisom kontraktu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

Płatności za wykonanie robót sieci wodociągowych przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem. Umowy stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST.0. Koszty robót sieci wodociągowych związanych z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m.in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą i wykonaniem rurociągów wodociągowych wraz z oznakowaniem taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- dostawą i montażem kompletnej armatury na sieciach,
- przygotowaniem i wykonaniem prób szczelności,
- przygotowaniem i wykonaniem płukania i dezynfekcji sieci,
- dostawą i montażem tablic orientacyjnych do oznaczenia uzbrojenia na sieci.