

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat:	<b>PROJEKT BUDOWLANY WODOCIĄGU m. Łuków ul. Zacisze</b>		
Adres obiektu:	Łuków obręb 0003, j.ewid. ŁUKÓW_miasto 061101_1 dz.nr.: 3296/1, 3296/8, 3297/10, 3297/21, 3288/21, 3288/37		
Kategoria obiektu:	XXVI		
Inwestor:	Miasto Łuków ul. Piłsudskiego 17 , 21-400 Łuków		
<b>AUTOR OPRACOWANIA</b>			
Branża	Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Sanitarna -Projektant	<b>mgr inż. Piotr Bosek</b>	LUB/0107/PWOS/2012	

Łuków, grudzień 2020 r.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Nazwa zadania**

### **BUDOWA WODOCIĄGU W UL.ZACISZE W ŁUKOWIE**

Zamawiający: Miasto Łuków  
ul. Piłsudskiego 17  
21-400 Łuków

#### **1.2. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowy odcinka wodociągu HDPE Ø 110 L=183,0 m. ul. Zacisze w miejscowości Łuków,

#### **1.3. Zakres stosowania**

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

#### **1.4. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy odcinka wodociągu z polietylenu w miejscowości Łuków, ul. Zacisze

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz z art.22, 23, 28 Ustawy Prawo Budowlane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- odpowiadać wymaganiom norm przepisów wymienionych w niniejszej ST i na rysunkach oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację.
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną lub posiadać równoważne parametry.
- być tak dobrane, aby nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian.

Polietylenowe rury produkowane są w dwóch klasach: PE 80 i PE 100. Wytrzymałość materiału na naprężenie zastępcze po okresie użytkowania wynoszącym 50 lat w temperaturze +20°C dla rur PE 80 wynosi do 8 N/mm<sup>2</sup>. Natomiast dla PE 100 wytrzymałość zastępcza jest wyższa i wynosi w tym przypadku 10 N/mm<sup>2</sup>. Rury PE 100 mają większą średnicę zewnętrzną niż rury PE 80, a co za tym idzie zwiększa pojemność hydrauliczną rurociągów. Gładkie ściany i nieprzyleganie osadów powodują zwiększenie przepustowości rurociągu. Wytrzymałość i elastyczność rur pozwala na montaż nowych rurociągów poza wykopem oraz układanie rurociągu zmontowanego poza wykopem. Zmniejszeniu ulega także rozmiar samego wykopu.

Właściwości materiałowe dla rur z polietylenu PE 80 i PE 100

- MRS (minimalna wytrzymałość rury) dla PE 80 MRS=8 [MPa] PE 100 MRS= 10 [MPa]
- gęstość; d=935-960 [kg/m<sup>3</sup>]
- wskaźnik płynięcia (PE:190°C, 5 kg); WRS=0,2-0,9[g/10 min]
- wytrzymałość na rozciąganie do punktu płynięcia 18-29 [N/mm<sup>2</sup>]
- wydłużenie do punktu zerwania PE >350%
- temperatura kruchości; t < -70°C
- udarność wg Charpy'ego- brak uszkodzeń
- termiczny współczynnik rozszerzalności liniowej; a=0,15-0,18 mm/Km

Rury polietylenowe charakteryzują się:

- wysoka odporność na ścieranie
- odporność na wszelkie media agresywne (roztwory soli, kwasów)
- odporność na promieniowanie świetlne
- nietoksyczność (transport wody pitnej)
- elastyczność (możliwość układania rurociągu zgodnie ze zmianą kierunku trasy, rezygnacja z kształtek)
- przepuszczalność par i gazów
- niska waga rur
- całkowicie szczelne połączenia, łatwe i szybkie w montażu

Ciśnieniowe rury i kształtki PE przeznaczone są do przesyłu wody pitnej. Ze względów technologicznych typoszereg rur PE ograniczono od DN 15 do DN 500.

## **2.2. Metody łączenia rur PE**

### **2.2.1. Zgrzewanie doczołowe.**

Proces, w trakcie, którego materiał dwu łączonych końców rur pod wpływem wysokiej temperatury i docisku przenika się, tworząc w miejscu zetknięcia jednolitą strukturę. Tworzywa termoplastyczne rozgrzane do temperatury 200°-220°C i poddane odpowiedniemu naciskowi zmieniają stan skupienia ze stałego w płynny. Końcówki obu poprawnie uciętych i rozgrzanych rur zetknięte i poddane dociskowi łączą się, tworząc po ostygnięciu jednolite i szczelne połączenie. Właściwie wykonana spoina posiada parametry wytrzymałościowe takie same, jak łączone rury. Zgrzewanie doczołowe ma zastosowanie w

łączeniu długich odcinków rur PE.

### **2.2.1.1. Parametry wpływające na jakość połączenia.**

Czynnikami wpływającymi na jakość zgrzewu są:

a) właściwe przygotowanie końców zgrzewanych elementów- zeskrwanie warstwy materiału bezpośrednio przed wykonaniem zgrzewu oraz usunięcie ewentualnej owalizacji; szczelina pomiędzy końcami rur nie powinna być większa niż:

0,3mm dla  $De < 225$

0,5mm dla  $De < 400$

1,0mm dla  $De > 400$

b) stosowanie do zgrzewania właściwego i sprawnego sprzętu:

- utrzymanie niewłaściwej temperatury płyty grzewczej w czasie zgrzewania może spowodować degradację materiału w przypadku przegrzania bądź niewystarczające uplastycznienie w przypadku zbyt niskiej temperatury. Dobór temperatury elementu grzewczego zależy od grubości jego ścianki
- zanieczyszczenie bądź uszkodzenie powierzchni płyty grzewczej może spowodować obniżenie wytrzymałości wykonanego zgrzewu
- urządzenie musi umożliwiać współosiowe ustawienie zgrzewanych elementów oraz zapewnić odpowiednie ciśnienie wymagane w procesie zgrzewania

c) właściwe warunki meteorologiczne- zgrzewanie doczołowe nie może być wykonywane w temperaturach otoczenia niższych niż  $273^{\circ}K$  jak również w czasie mgły, niezależnie od temperatury otoczenia. Zgrzewanie w temperaturach wyższych niż  $30^{\circ}C$  w naszym kraju zdarza się niezbyt często, jedynym efektem w takim przypadku może być nieznacznie większa wypływka. Więcej zagrożeń niesie ze sobą zgrzewanie w temperaturach niższych niż (poniżej  $0^{\circ}C$ ). Wynika to z szybszego, niż w normalnych warunkach, chłodzenia nagranych powierzchni. Szybsze chłodzenie nagranych powierzchni sprawia, że tzw. czas przestawienia, w którym powinniśmy odsunąć nagrzane końce łączonych elementów od płyty grzewczej, usunąć płytę i docisnąć elementy do siebie, ulega skróceniu. W dłuższym czasie wykonanie tej operacji grozi na powierzchni nagranych końców powstaniem grubszej niż normalnie schłodzonej warstwy materiału, którego większa niż zwykle część pozostanie na powierzchni łączenia elementów. Rozwiązaniem tego problemu może być rozłożenie nad miejscem zgrzewania namiotu ochronnego i za pomocą dmuchawy podniesienie temperatury powietrza w jego wnętrzu. Niekorzystny wpływ na jakość połączenia rur polietylenowych ma wilgoć. Przyspiesza ona chłodzenie nagranych końców łączonych elementów. W przypadku bardzo dużej wilgotności cząsteczki pary wodnej mogą zostać zamknięte pomiędzy łączonymi końcami i powodować tworzenie się pustych przestrzeni osłabiających połączenie. W związku z tym przy dużej wilgotności powietrza należy miejsce zgrzewania osłonić namiotem, a powietrze osuszyć nagrzewnicą. Należy dążyć do zapewnienia optymalnych warunków: temperatura ok.  $20^{\circ}C$  oraz sucha i bezwietrzna pogoda .

d) zapobieganie nadmiernemu wychłodzeniu uplastycznionych powierzchni poprzez zminimalizowanie czasu na usunięcie płyty grzewczej oraz stosowanie zaślepek na końcach zgrzewanych rurociągów

Do wykonania właściwych zgrzewów doczołowych zgrzewa się rury i kształtki o tym samym:

- wskaźniku szybkości płynięcia MFR lub grupie MFR 005 oraz grupie MFR 010
- typie (klasie) polietylenu (np. PE 80-PE 80, PE 100-PE 100)
- typoszeregu wymiarowym SDR (np. SDR11-SDR 11, SDR 17-SDR17)

#### **2.2.2.2. Sprzęt do zgrzewania czołowego**

Do zgrzewania czołowego rur polietylenowych powinien być stosowany tylko sprzęt posiadający oznakowanie CE i pozytywną ocenę funkcjonalności działania przy budowę sieci wodociągowych, poddawany kalibracji nie rzadziej niż 1 raz w roku. Płyty grzejne stosowane w urządzeniach do zgrzewania czołowego powinny być zasilane elektrycznie.

Urządzenie do automatycznego łączenia elementów z polietylenu metodą zgrzewania czołowego, powinny być wyposażone w aparaturę do kontroli i rejestracji parametrów zgrzewania dla każdego połączenia, w tym:

- ciśnienia na powierzchni łączonych elementów,
- temperatura płyty grzejnej,
- temperatura otoczenia,
- ciśnienia niezbędnego do pokonania oporów ruchu.

W przypadku nieprawidłowego przebiegu procesu zgrzewania, urządzenia powinno spowodować jego zatrzymanie z równoczesnym wskazaniem rodzaju błędu.

#### **2.2.2.3. Ocena jakości połączeń zgrzewanych**

W przypadku połączeń zgrzewanych czołowo stosuje się kryteria wg których:

- zagłębienie pomiędzy wałeczkami wypływką nie powinno się znajdować powyżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych elementów nie powinno się przekraczać 10% grubości ścianek i jednocześnie 2mm,
- akceptowalna szerokość wypływką powinna zostać wyznaczona doświadczalnie dla konkretnych materiałów przewidzianych do łączenia oraz parametrów zgrzewania.

Wyniki pomiarów szerokości wypływką nie powinny przekraczać  $\pm 20\%$  tak wyznaczonej wartości.

Minimalna i maksymalna szerokość wypływką powinny odpowiadać następującym wartościom::

$$B_{\min} > 0,9 \cdot B_{\text{śr}}$$

$$B_{\max} > 1,1 \cdot B_{\text{śr}}$$

$$B_{\text{śr}} = (B_{\min} + B_{\max}) / 2$$

#### **2.2.2. Połączenia kołnierzone**

Stosuje się do łączenia rur PE z armaturą lub z innymi rodzajami rur (np. stal, żeliwo) oraz rur długich odcinków rur PE pomiędzy sobą.

W skład kołnierza kołnierzowej rury PE wchodzi 3 elementy:

- Tuleje kołnierzowe - element PE dogrzewany do rury

- Kołnierz stalowy lub żeliwny
- Komplet śrub z nakrętkami

### **2.2.3. Elektrołączki**

Mają zastosowanie w łączeniu rur PE w miejscach trudnodostępnych, wąskich gdzie nie można zgrzać rur PE za pomocą zgrzewarki. Posiadają wbudowany elektryczny przewód grzewczy. Przepuszczenie przez ten przewód energii elektrycznej powoduje roztopienie otaczającego tworzywa, które stykając się z powierzchnią rurociągu również ją roztopia. Następuje połączenie elektrołączki z rurociągiem.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST BD-00 „Wymagania ogólne” pkt3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania**

- maszyna do wierceń poziomych
- samochód skrzyniowy
- samochód samowładowczy
- samochód dostawczy
- koparka jednonaczyniowa gąsienicowa
- spycharka gąsienicowa
- ubijak elektryczny /spalinowy/
- żuraw samochodowy
- równiarka samojezdna
- walec statyczny samojezdny
- beczkowóz ciągniony

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST BD-00 „Wymagania ogólne” pkt4.

### **4.2. Załadunek i rozładunek**

Załadunek i rozładunek rur polietylenowych w paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników. Natomiast rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Do rozładunku ręcznego można wykorzystać zawiesia poliestrowe. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. W przypadku rur ciężkich do rozładunku należy stosować dźwig i odpowiednie zawiesia. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej

przenoszenia.

### **4.3. Transport rur polietylenowych**

Do celów transportowych powinny być stosowane ciężarówki o płaskiej platformie lub specjalne podjazdy do transportu rur. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Wszelkie burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszane poza platformę na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m.

### **4.4. Składowanie**

Skład rur powinien być dostępny dla celów łatwego dalszego transportu oraz dla pracowników. Nie wolno składować rur w pobliżu ognia, źródeł ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje lub lakiery. Rury powinny być składowane z przekładkami drewnianymi. Przekładki drewniane powinny być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie powodowały deformacji rury. Rury o największych średnicach należy składować najniżej. Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W tym celu należy zastosować podkładki drewniane. Odstępy między podkładkami nie powinny przekraczać 2,5m. Podłoże składu powinno być płaskie i pozbawione ostrych przedmiotów. Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3-4m. Wszystkie czynności związane z transportem i składowaniem należy przeprowadzać zgodnie z przepisami BHP.

## **5. Wykonanie robót.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST BD-00 „Wymagania ogólne” pkt5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia i trwale oznaczy oś przewodu rurociągu.

### **5.3. Roboty ziemne oraz montażowe**

Roboty ziemne oraz montażowe odcinka sieci wodociągowej wykonywać bezwykopowo, za pomocą przecisku sterowanego. Dopuszcza się rozkop jedynie w miejscach włączenia projektowanego odcinka do istniejących sieci wodociągowych.

Wykonanie robót montażowych powinno odpowiadać wymaganiom norm i instrukcjom, oraz zaleceniom producentów materiałów.

Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu zabudowań i w ciągach komunikacyjnych, wykopy należy zabezpieczyć pod względem BHP z uwagi na zagrożenie jakie one stanowią dla osób trzecich. Ze szczególną uwagą i

ostrożnością należy wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiegają przyłącza gazowe i wodociągowe, sieć gazowa, wodociągowa, kable energetyczne i telekomunikacyjne.

### **5.3.1. Odsparowanie i transport urobku**

Odsparowanie gruntu zgodnie z przyjętą technologią w pkt. 5.3 z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu.

### **5.3.2. Podłoże**

Podłoże powinno być uformowane zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, z ubitego i zagęszczonego piasku, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90°, stanowiącego łożysko nośne rury wodociągowej.

### **5.3.3. Zasyпка i zagęszczanie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na nim zlokalizowanych. Zasypkę wstępną przewodu wodociągowego należy wykonywać ręcznie przy minimalnej jej grubości 8 cm powyżej wierzchu rury. Szerokość osypki winna być równa szerokości wykopu. Do zasyпки wykopu należy użyć piasku i gruntu rodzimego. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci.

## **5.4. Sieć wodociągowa**

Budowę sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej między węzłami z zachowaniem odchylenia w planie do 0,10 m i odchylenia w spadku do 0,05 m. Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Ponadto przed montażem powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość i powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu winny być stosowane kształtki producenta rur. Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem powinny być stosowane bloki oporowe, który należy opierać o nienaruszony grunt. W sytuacji wystąpienia poziomu wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, a przewód wodociągowy należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Ułożony odcinek rur po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie osypki ochronnej z piasku przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego i kanalizacji sanitarnej powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST BD-00.00 „Wymagania ogólne” pkt6.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. W związku z tym zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania prób i badań materiałów, oraz robót. Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszystkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów. Głównie kontroli podlegać powinna zgodność realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i szczególnie z wymogami norm. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszej ST jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST BD-00.00 „Wymagania ogólne” pkt7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału grawitacyjnego i rurociągu tłoczego i uwzględnia on elementy składowe robót obmierzone według jednostek:

- m - sieci między obiektowe przy przepompowni
- szt - studzienki rewizyjne, kształtki
- m<sub>2</sub> - rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni, szalowania wykopów
- m<sub>3</sub> - roboty ziemne związane z wykonywaniem kanałów

## **8. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST BD-00.00 „Wymagania ogólne” pkt8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi robót zanikających
- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu

## **8.2 Odbiór robót zanikających**

Odbiór robót zanikających polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych

robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu określa ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór ten dokonuje się wg zasad odbioru końcowego Inspektor Nadzoru i Zamawiający.

## **8.4 Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót, oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt.

### **8.4.2 Odbiór ostateczny**

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń odbiorów robót zanikowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

### **8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do tego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót

- dzienniki budowy
- wyniki pomiarów, oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

### **8.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, oraz opinii i spostrzeżeń służb eksploatacyjnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać wszystkie obiekty ujęte w przedmiarze robót.

2. Elementy nie ujęte w przedmiarze robót, które Wykonawca zobowiązany jest ująć w wycenie robót:

- pełna obsługa geodezyjna, która powinna zostać wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- opłaty związane z uzyskaniem uzgodnień, nadzorów i zezwoleń z zainteresowanymi jednostkami w zakresie kolizji i zajęcia pasa drogowego, oraz ponadto koszty związane z dostarczeniem dokumentacji powykonawczej obejmującej :
  - pomiary geodezyjne wykonane w pasie minimum +/- 30 m od osi gazociągu w terenie niezabudowanym z podaniem nazwy i podziałem gminy i obrębu
  - pomiary geodezyjne wykonane w pasie minimum +/- 50 m od osi gazociągu w terenie zabudowanym z podaniem nazwy i podziałem gminy i obrębu i miejscowości / miasto /
  - granice działek wraz z numerem działki, nazwą właściciela, adresem i numerem księgi wieczystej
  - w przypadku kolizji z urządzeniami innych branż w miejscu kolizji należy podać:
    - a/ rzędną terenu
    - b/ rzędną góry rurociągu
    - c/ rzędną urządzenia kolidującego
    - d/ typ urządzenia kolidującego
    - e/ średnicę rury osłonowej na urządzeniu kolidującym
    - f/ rzędną terenu i góry rury osłonowej

## 10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

Przy opracowaniu specyfikacji technicznej korzystano z następujących materiałów :

- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych, oprac.
  - Instrukcja wykonania i odbioru robot dla sieci z rur PCV i PE – Wavin,
  - PN – B – 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
  - PN – 86/B – 09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
  - PN-87/B-010700 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
  - PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
  - PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-98/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
  - PN-H-74051:1994 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
  - PN-EN 13244 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE)
  - PN-EN 1610:2001 - Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987 r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru Sieci i instalacji - C.O.B – R. T. J. „INSTAL”.
- Rurociągi, armatura do budowy sieci z przyłączami powinny posiadać własną APROBATĘ TECHNICZNA oraz atesty i opinie higieniczne P.Z.H.