

Jednostka projektowa:

## PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

mgr inż. Grażyna OŚKO, 05-230 KOBYŁKA, ul. Brzozowa 24A,  
Biuro: ul. Sikorskiego 1B/2, 05-200 Wołomin, tel. 600 894 983, 22 787 56 63

# SPACYFIKACJA TECHNICZNA


**przebudowy gazociągu średniego ciśnienia, kolidującego z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej, zlokalizowanego w Zielonce w ul. Pustelnickiej na terenie dz. nr ew. 8 obręb 4-80-02.**

Inwestycja zlokalizowana w powiecie wołomińskim:

Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	143404_1
	Nazwa	Zielonka
Obręb Ewidencyjny	Identyfikator	143404_1.0002
	Nazwa	4-80-02
Numer działki	<b>8</b>	

Kategoria obiektu: XXVI

**Inwestor:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zielonce  
ul. Literacka 20  
05-220 Zielonka

Autor Projektu			
Imię i Nazwisko	Uprawnienia	data	podpis
Projektowała: mgr inż. Grażyna Ośko	Wa-507/94	12.2017r.	

mgr inż. Grażyna Danuta Ośko  
Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud  
bez ograniczeń w specjalności instal.  
inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych  
Nr Wa-507/94 i Wa-995/94

# Spis treści

<b>PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH.....</b>	<b>1</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH..	3
1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB.....	3
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT. ....	4
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>6</b>
3.1. SPRZĘT POTRZEBNY DO WYKONANIA ROBÓT. ....	6
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>6</b>
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU. ....	6
4.2. SZCZEGÓLWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU. ....	7
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
5.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	7
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	7
5.3. ROBOTY ZIEMNE.....	8
5.4. ROBOTY INSTALACYJNE .....	9
5.5. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI JEZDNI.....	10
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
6.1 KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH .....	10
6.2 KONTROLA, POMIARY I BADANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH .....	10
6.3 KONTROLA JAKOŚCI .....	11
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
9.1. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH .....	12
9.2. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	12
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH .....	12
8.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	12
8.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	12
8.4. ODBIÓR ODTWORZENIA NAWIERZCHNI .....	13
8.5. ODBIÓR KOŃCOWY .....	13
<b>9. PODSTAWY PŁATNOŚCI .....</b>	<b>13</b>
9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....	13
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>13</b>
10.1. NORMY .....	13
10.2. INNE DOKUMENTY .....	13

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową inwestycji:

Przebudowa gazociągu średniego ciśnienia, kolidującego z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej, zlokalizowanego w Zielonce w ul. Pustelnickiej na terenie dz. ew. nr 8 obręb 4-80-02.

Zakres stosowania STWiORB

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych na leży traktować jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, przy realizacji Robót określonych jw.

## 1.2. Zakres robót objętych STWiORB

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

L.p.	Rodzaj robót	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
1	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu	45231000-5
2	Roboty budowlane w zakresie gazociągów	45231220-3
3	Linie przesyłu gazu	45231221-0

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie wszystkich robót podstawowych, tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

Na zakres robót składa się:

- pomiary liniowe w terenie
- roboty przygotowawcze – wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia
- budowa odcinka sieci gazowej z rur PE 100 RC SDR 11 D40x3,7mm o długości L=40m
- przełączenie istniejącego przyłącza do nowego odcinka sieci gazowej
- włączenie się w istniejący gazociąg
- oznakowanie gazociągu w terenie
- likwidacja istniejącego odcinka sieci gazowej D40mm L=40m
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
- odtworzenie nawierzchni po robotach budowlanych
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej

Realizacja Kontraktu dla wymienionego zakresu rzeczowego obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

- a) Przygotowawczych,
- a) Geodezyjnych,
- b) Montażowo-instalacyjnych,
- c) Inwentaryzacji powykonawczej.

## 1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami wprowadzonymi do stosowania obowiązkowo w Polsce, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.09.2002r. **zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.** Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących aktów prawnych, nieznanie aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

**1.4.1. Przewód gazowy - gazociąg- rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia gazu odbiorcom**

1.4.2. Sieć gazowa – gazociągi wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

1.4.3. Gazociąg średniego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o ciśnieniu roboczym w zakresie od 10 kPa do 0,5 MPa

1.4.4. Ciśnienie- nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.

1.4.5. Skrzyżowanie – miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami, takimi jak droga, linia kolejowa, grobla, uzbrojenie podziemne.

1.4.6. Rura osłonowa – rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

1.4.7. Strefa kontrolowana – strefa, w której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, wyznaczona na okres eksploatacji dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią.

1.4.8. Odległość podstawowa – dopuszczalna odległość gazociągu od przeszkody terenowej, bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

1.4.9. Przewód lokalizacyjny – przewód umożliwiający zlokalizowanie gazociągu podziemnego w terenie bez wykonywania przekopów kontrolnych.

1.4.10. Armatura – osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania i otwierania przepływu gazu (zasuwki, zawory, kurki), do odwodnienia gazociągu (odwadniacze) lub do zmiany długości gazociągu w celu kompensacji odkształceń terenu albo ułatwienia montażu armatury mającej połączenia kołnierzowe (kompensatory deformacyjne i montażowe)

mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona..

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Materiały do wykonania robót.

#### 2.1.1. RURY

##### RURY I KSZTAŁTKI Z PE

Do montażu sieci gazowej należy zastosować rury polietylenowe PE o gęstości 100 i wskaźniku wytrzymałości SDR 11, ze wzmocnioną ścianką zewnętrzną RC PE 100 RC SDR 11 D40x3,7mm. Do połączeń rur, zmiany trasy gazociągu, zaślepienia końcówki gazociągu oraz do włączenia istniejącego przyłącza do projektowanego gazociągu zastosować kształtki z PE do elektrooporowych połączeń.

#### 2.1.2. TAŚMA OSTRZEGAWCZO-LOKALIZACYJNA

Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna wykonana z tworzywa sztucznego w żółtym kolorze z wtopionym paskiem aluminiowym (ścieżką metalizowaną) dla gazociągów z rur polietylenowych – zgodnie z ZN-G-3002:2001.

#### 2.1.3. PRZEWÓD LOKALIZACYJNY MIEDZIANY

Przewód typu DY o przekroju  $1 \times 1,5\text{mm}^2$  dla gazociągu.

Przewód układać na wysokości ok. 5 cm nad górną powierzchnią rury gazociągu PE. Dla uzyskania ciągłości systemu lokalizacyjnego gazociągu, projektowany przewód lokalizacyjny należy z obu stron przebudowy włączyć do końcówek obwodu istniejącego lub w przypadku ich braku przylutować do ścianki stalowej rury gazociągów istniejących lub kołnierzy stalowych w miejscach ich połączeń. Miejsce włączeń lub lutowań zabezpieczyć izolacją, nie gorszej jakości niż fabryczna izolacja gazociągu np. powłoką 3PLE NV.

#### 2.1.4. TABLICZKI DO OZNACZENIA TRASY GAZOCIĄGU

Tabliczki wykonać wg BN-80/89750-02/02 i ZN-G-3004:2001

#### 2.1.4. MATERIAŁY DO ROBÓT ZIEMNYCH

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- szalunki systemowe o min. wytrzymałości na parcie gruntu  $50\text{kN/m}^2$ ,
- inne elementy umacniające ściany wykopów za zgodą Inżyniera,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych,

Podsypka może być wykonana z materiału ziarnistego z piasku, żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [2], PN-B-11111 [4], PN-B-11112 [5]. Do podbudowy i zasyпки należy stosować następujące materiały:

- podsypka pod rury (grubość warstwy 20cm): piasek różnoziarnisty  $d=0,3\div 4,0\text{mm}$ ,
- zasyпка rur (grubość warstwy 30cm ponad wierzch rury) zagęszczona do  $I_s \geq 0,98$ .

### 2.1.5. MATERIAŁY DO ODTWORZENIA NAWIERZCHNI

Podbudowę wykonać zgodnie z normą PN-S – 06102/1997. Kruszywo użyte do budowy powinno posiadać uziarnienie ciągle mieszczące się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w w/w normie. Podbudowa z chudego betonu – wykonać z masy betonowej o wytrzymałości na ściskanie  $R_{28} = 6-7,5$  MPa. Zawartość cementu w masie nie powinna przekraczać 5%.

Nawierzchnia z kostki brukowej – nawierzchnie wykonać z kostki brukowej o gr. 8cm i podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3cm. Stosowana kostka powinna spełniać wymagania normy BN-80/67775-03/01.

Krawężniki powinny spełniać wymagania normy BN-80/6775-04. Krawężniki należy ustawiać na ławie betonowej z betonu B-15 i podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm.

Nawierzchnie bitumiczne:

-warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego o uziarnieniu odpowiadającym nawierzchni zaprojektowanej dla danego obciążenie ruchu (KR2--3 i KR4) zgodnie z normą PN-S-96025. Zawartość asfaltu w mieszance powinna być zgodna z w/w normą.

- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego –właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-S- 96026 dla danej kategorii ruchu. Kruszywo łamane wg normy PN-B-11112, piasek naturalny wg normy PN-B-11113, wypełniacz mineralny –wg normy PN-S-96504:1961. Asfalt drogowy D70 wg normy PN-C-96170:1965.

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – zastosować o uziarnieniu odpowiadającym danej kategorii ruchu zgodnie z normą PN-S-96025. Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanek asfaltowo-betonowych powinna podlegać zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Na dzień sporządzenia dokumentacji nawierzchnia w miejscu realizacji robót jest gruntowa, którą należy odtworzyć do stanu nie gorszego niż pierwotny.

### 2.1.5. SKŁADOWANIE

#### • **Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami w czasie jego składowania i poboru.

Lepiszcze należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

#### • **Rury**

Przy składowaniu rur z tworzyw sztucznych należy się kierować zasadą, iż tak długo jak to tylko możliwe powinny one być składowane w oryginalnych opakowaniach tzw. wiązkach. Wiązki można składować jedna na drugiej (maksimum 3 w słupku, jednak nie wyżej niż 2 m) pod warunkiem, że ramka wiązki górnej spoczywa na ramce wiązki dolnej.

Podczas składowania rur luzem (po rozpakowaniu wiązek) należy przestrzegać następujących zasad:

- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to ich spodnia warstwa powinna spoczywać na łątach drewnianych o szerokości min. 50 mm i wysokości zapewniającej brak kontaktu kielichów z podłożem; rozstaw łąt w odległościach nie większych niż 2,0 m,

- sterty rur należy zabezpieczyć wspornikami bocznymi wykonanymi z drewna (bądź wyłożonymi drewnem) w rozstawie nie większym niż 1,5 m,

- rury o różnych średnicach i grubościach ścianek powinny być składowane oddzielnie, a jeżeli jest to nie możliwe, rury o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie,

- w stercie nie może znajdować się więcej niż 7 warstw rur, a wysokość sterty nie może przekroczyć 1,5 m,

Jeżeli rury nie zostaną wykorzystane (ułożone) w ciągu 12 miesięcy od daty ich dostarczenia do miejsca składowania należy je zabezpieczyć przed promieniowaniem słonecznym przez zadaszenie. Niedopuszczalne jest nakrywanie składowanych rur i uniemożliwienia ich przewietrzania. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i ST. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Kierownikowi Projektu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt potrzebny do wykonania robót.

#### 3.1.1. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki o pojemności łyżki 0,25+0,6m<sup>3</sup>,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarka ręczna, mechaniczna,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- zgrzewarki do zgrzewania elektrooporowego

**Wykorzystanie sprzętu do robót ziemnych:**

- odpajanie i wydobywanie gruntu: koparki, ładowarki, itp.

**Jednoczesne wydobywanie i przemieszczanie gruntów:**

- koparko-spycharki,
- transport mas ziemnych: samochody samowyladowcze,
- zagęszczanie gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne, itp.

#### 3.1.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- piła tarczowa,
- żuraw samojezdny,
- wciągarka ręczna,
- zestaw narzędzi i elektronarzędzi do montażu,
- wciągarki mechaniczne,
- wyrzynarki (nawiertarki),
- beczkowozy
- agregat prądotwórczy,
- zgrzewarki do zgrzewania elektrooporowego

#### 3.1.3. SPRZĘT DO ROBÓT KONSTRUKCYJNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku projektu organizacji robót sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jeżeli Wykonawca przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie!**

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

## 4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

### 4.2.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO ROBÓT ZIEMNYCH

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu objętych robotami Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Urobek powstały w wyniku budowy przedmiotowej inwestycji wywożony będzie na odległość do 5,0km w miejsce wskazane przez Zamawiającego lub na wysypisko odpadów.

### 4.2.5. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH

#### • Rury PE

Przewóz rur może odbywać się wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości. Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturze powietrza w przedziale od -5°C do +30°C. Podczas prac przeładunkowych nie należy rur rzucać. Rury nie pakietowane, w czasie transportu, powinny być układane na równym podłożu na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm – ułożonych prostopadłe do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą klinów i kołków drewnianych. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0m
- kształtki z tworzyw sztucznych należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z tworzyw sztucznych.

Ponadto przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

#### • Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady dotyczące wykonania robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci gazowych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ścian,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót wg dokumentacji technicznej,
- przygotować podłoże zgodnie z dokumentacją.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

#### 5.2.1. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DROGI

##### 5.2.2.5. WYKONANIE ROBÓT GEODEZYJNYCH

Projektowana oś przewodu gazowego i przyłącza gazowego powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

### 5.3. Roboty ziemne

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczącej robót ziemnych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów pod sieć gazową oraz ich zasypywania oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozebraniem nawierzchni drogi.

#### 5.3.5. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH (SST)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci gazowej obejmują:

- korytowanie nadmiaru terenu istniejącego – wg projektu drogowego,
- wykopy,
- podbudowy, podsypki i zasypki,
- wykonanie warstwy filtracyjnej,
- podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod obiekty liniowe,
- zasypki,
- wykonanie nasypów,
- transport gruntu.

#### 5.3.6. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WARUNKÓW TERENOWYCH Z PROJEKTOWANYMI

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzednych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowo-wodnych w nawiązaniu do badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych od uwidoczniionych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera/Kierownika Projektu i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier/Kierownik Projektu na Wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian projektowych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

#### 5.3.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem robót związanych z ułożeniem obiektów powinno być wykonane przygotowanie terenu pod realizację zadania inwestycyjnego.

Wykopy zabezpieczyć barierkami do wysokości 1,0m, a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi. W czasie przerw w robotach wykopy należy przykryć wypraskami stalowymi.

Roboty ziemne związane wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

#### 5.3.4. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT ZIEMNYCH

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Roboty ziemne powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zierzchu do świtu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97 poz. 1055) oraz z PN-69/B-06050 - „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

#### 5.3.5. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

Zabrania się mieszania gleby z warstwy powierzchniowej z ziemią z wykopów pod gazociąg. W przypadkach koniecznych, w zależności od nośności gruntu, wzdłuż trasy gazociągu w pasie zajęтым pod budowę należy wykonać drogę umożliwiającą przemieszczanie materiałów i urządzeń.



W terenie o dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu, z zachowaniem szczególnej ostrożności, po uprzednim powiadomieniu użytkowników tego uzbrojenia o prowadzeniu robót. Wydobywaną ziemię kat. I-IV. Na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczone z wydobywanej ziemi. Drugą stroną wykopu należy zostawić dla dowozu materiałów. Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji.

Jeżeli Wykonawca będzie prowadził Roboty ziemne przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparek), wykop mechaniczny należy zakończyć zanim osiągnięta zostanie projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część Robót ziemnych do osiągnięcia projektowanej rzędnej dna wykopu należy prowadzić ręcznie.

Jeżeli wykop zostanie wykonany za głęboko należy postępować wg poniższych wytycznych:

- niedopuszczalne jest wyrównywanie przegłębienia materiałem z urobku,
- wypełnić przegłębienie do projektowanej rzędnej dna wykopu mieszanką piasku (spełniającego warunki stosowania na podsypkę); warstwę uzupełniającą zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 0,97.

### 5.3.6. TOLERANCJA WYKONYWANIA WYKOPÓW

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- dla szerokości wykopu +/- 3,0cm,
- dla rzędnej dna w dowolnym punkcie +/- 2,0cm
- dla odchylenia osi wykopu +/- 3,0cm.

### 5.3.7. PODSYPKA I ZASYPKA DLA RUR PE

Projektowane przewody należy układać na podsypce piaskowej grubości 0,1m wykonanej z piasku o różnym uziarnieniu o wielkości ziarna  $d < 4$  mm. W pierwszej kolejności na dno wykopu nakłada się warstwę stałej podsypki, która w stanie zagęszczonym musi mieć grubość 20cm. Na warstwę podsypki układa się luźną warstwę wyrównującą o grubości około 5cm. Warstwa ta pełni jedynie funkcję wyrównującą dno wykopu. W celu zagwarantowania równomiernego ułożenia rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości łącznika.

Przewiduje się wykonanie zasypki w strefie od spodu wykopu do 30cm powyżej wierzchu rury z gruntów niespoistych, dowożonych, zagęszczonych do  $I_s \geq 1,0$ . Powyżej tej strefy zasypkę z takiego samego gruntu – wymiana gruntu – do wysokości podbudowy drogowej (wg projektu drogowego). Bardzo ważnym czynnikiem jest staranne zagęszczenie gruntu w pachwinach oraz równomierne rozkładanie i zagęszczanie materiału wypełniającego, po obu stronach przewodu. Materiałem układanym w tej strefie może być tylko jednorodny materiał piaszczysty. Obsypkę/zasypkę wykonywać ręcznie warstwami o grubości 10cm przy jednoczesnym zagęszczaniu gruntu.

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych ani pionowych. W strefie podsypki należy dokonywać zagęszczenia ręcznego względnie używać zagęszczarek wibracyjnych (max. ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 1,0 kN). Warstwa przykrywająca występująca od 0,30 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (max. ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5,0 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m.

W przypadku dobrych gruntów piaszczystych odpowiednie uformowanie dna wykopu może być wykonane bez konieczności formowania warstwy podłoża. Zaleca się aby górna warstwa podsypki o grubości 5 cm pozostała nie zagęszczona, co umożliwi osiadanie rury.

## 5.4. Roboty instalacyjne

### 5.4.1. MONTAŻ PRZEWODÓW

Rury z PE układać zgodnie z instrukcją producenta, na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni. Montaż należy wykonać zgodnie z PN-ENV 1046 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych”. Połączenia wykonać za pomocą elektrokształtek oporowych. Jeżeli gazociąg ma być zgrzewany w wykopie, należy go podkopać w obszarze zgrzewania na głębokość 0,2m. Dno wykopu należy wyrównać tak, by rura na całej swej długości opierała się o podłoże.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C.

Wzdłuż gazociągu (nad lub obok) w odległości 5cm należy ułożyć przewód lokalizacyjny. Na wysokości ok. 40 cm nad gazociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z napisem GAZ oraz numerem pogotowia gazowego (992)

#### **5.4.2. CZYSZCZENIE I PRÓBA SZCZELNOŚCI.**

Przed dokonaniem próby ciśnienia należy przewód gazowy wyczyścić przy użyciu tłoka miękkiego gąbczastego.

Próbę ciśnienia gazociągu o ciśnieniu maksymalnym 0,5 MPa należy wykonać zgodnie ze standardami Technicznymi ST-IGG-0301:2012. Dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa próbę ciśnienia wykonać na 0,75MPa. Próbę wykonać zgodnie ze wskazówkami zawartymi w Dokumentacji.

#### **5.4.3. NAGAZOWANIE SIECI**

Prace związane z nagazowaniem sieci gazowej i włączenie do czynnego gazociągu mogą wykonywać wyłącznie ekipy służb Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., zgodnie z ST-IGG-2601:2014 Prace gazoniebezpieczne. Wymagania w zakresie organizacji, wykonywania i dokumentowania.

### **5.5. Odtworzenie nawierzchni jezdni**

Po zasypaniu wykopów należy odtworzyć nawierzchnie pasa drogowego oraz terenu przyległego do pasa terenu robót do stanu pierwotnego.

- odtworzyć stan nawierzchni ulic, chodników i zieleni,
- odtworzyć stan nawierzchni wjazdów do posesji,
- odbudować inne obiekty zniszczone w trakcie budowy

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Kontrola wykonania robót ziemnych**

Badanie zagęszczenia gruntu: Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

- Szerokość dna
- Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/-3,0cm,
- Spadek podłużny dna

Spadek podłużny dna sprawdzany przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych większych niż -1,0÷+1,0cm.

- Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/89-31-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

#### **6.1.1. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH**

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zgodność wykonywania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczanie zasypanego wykopu.
- prawidłowość odtworzenia nawierzchni

Ocena poszczególnych etapów robót powinna być potwierdzana wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2 Kontrola, pomiary i badania robót montażowych**

#### **6.2.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów, obsypek, i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

## 6.2.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót prowadzonych w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera/Kierownika Projektu. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar, szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej podsypki,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

## 6.2.3. PRÓBY KOŃCOWE

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi/Kierownikowi Projektu przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót.

### Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

### Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych będą brane pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

### Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 6.2.4. SPRAWDZENIE WYKONANIA ROBÓT

Sprawdzenie poprawności wykonania przewodów gazowych będzie polegać na:

- sprawdzeniu spadków przewodów,
- sprawdzeniu wizualnie łączy zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta

Wyniki sprawdzeń powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Jednym z kryteriów wyboru winna być obserwacja staranności i precyzji robót w czasie realizacji.

Odcinek, na którym zostanie stwierdzona nieszczelność w czasie robót czy komisyjnego przeglądu, musi być jako dodatkowy poddany próbie szczelności po dokonaniu naprawy.

## 6.3 Kontrola jakości

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera i Użytkownika. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej zanikającej roboty, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót sieci gazowej powinna się odbyć w obecności Użytkownika sieci.

### 6.3.1. BADANIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie budowy zostały wprowadzone do Dziennika Budowy,
- sprawdzenie czy dokonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.

### 6.3.2. BADANIE MATERIAŁÓW

Sprawdzenie użytych do przewodów materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

### 6.3.2. BADANIE W ZAKRESIE UŁOŻENIA PRZEWODU

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na podłożu na całej długości i co najmniej na ¼ swojego obwodu symetrycznie do osi.

### 6.3.3. BADANIE ZASYPKI WYKOPU

Sprawdzenie zasypki wykopu należy wykonać przez :

- zbadanie sypkości materiału użytego do zasypki,
- skontrolowania zagęszczenia gruntu, a w szczególności ubicia jej z boków rur. Pomiar wykonać w trzech dowolnych miejscach.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 9.1. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) dla wykonanych wykopów oraz m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) dla odtwarzanych nawierzchni komunikacji pieszej oraz dróg jezdnych.

### 9.2. Obmiar robót montażowych

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej gdzie jednostką obmiarową jest m (metr) - wykonanej i odebranej sieci gazowej.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Sposób odbioru robót ziemnych

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszej SST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w pkt. 5 i 6 SST dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Sposób odbioru robót montażowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

Zakres odbioru technicznego przewodu obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- b) prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- c) prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- a) protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- b) rysunków, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

### 8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur gazowych,
- wykonane połączenia przewodów,
- ułożenie przewodów lokalizacyjnych,
- sprawdzenie czystości wnętrza gazociągów i szczelności połączeń odcinków gazociągu
- zasypany zagęszczony wykop.

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

## 8.4. Odbiór odtworzenia nawierzchni

Odbiorowi podlegają:

- jakość zastosowanych kruszyw
- kontrola jakości ułożonej nawierzchni (szerokość, grubość, równość ułożenia, spadki podłużne i poprzeczne, rzędne niwelety)
- ocena wizualna

## 8.5. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- badanie szczelności gazociągu (przeprowadzone po całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią zgodnie z Zarządzeniem Nr 47/89 Ministra Przemysłu oraz PN-92/M-34503.
- Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za prawidłowe, jeśli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami BN-81/8976-47, BN-77/8976-06, PN-92/M-34503, PN-B-10736:99, Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11. 1989r. Należy sporządzić protokół odbioru gazociągu od Wykonawcy w trzech egzemplarzach podpisanych przez wszystkich członków komisji, po jednym dla Wykonawcy, Inwestora i Użytkownika sieci. Wszystkie trzy egzemplarze są sobie równoważne.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą na realizację przedmiotowych robót zarówno w kwestii etapowania fakturowania wg przedstawionego harmonogramu robót. Podstawą do zapłaty jest wykonanie robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanych i odebranych przewodów gazowych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża ,
- ułożenie przewodów,
- ułożenie drutu wskaźnikowego i taśmy znacznikowej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- odtworzenie nawierzchni po robotach budowlanych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-06050:1968 (PN68B-06050) Roboty ziemne budowlane, Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje grzewcze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

### 10.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332;),  
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),  
Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późniejszymi zm.),  
Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621, z późniejszymi zmianami),  
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, (Dz. U. Nr 43, poz. 430).  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim

powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640)  
„Sieci gazowe Polietylenowe- Projektowanie, Budowa, Użytkowanie”- Wytoczne  
ST-IGG-1901:2016 Kontrola Połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo przy budowie gazociągów z polietylenu. Wymagania i zalecenia.  
ST-IGG-2601:2016 Prace gazoniebezpieczne. Wymagania w zakresie organizacji, wykonania i dokumentowania.  
ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie tras gazociągów. Wymagania ogólne.  
ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie