

**D - 01.03.06****PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH SIECI  
GAZOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE  
I BUDOWIE DRÓG****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową istniejącego gazociągu, które zostaną wykonane w ramach budowy dróg wraz z uzbrojeniem na ulicach: Poleskiej, Cmentarnej i Żołnierskiej w Gubinie.

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach budowlanych wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie trasy przebiegu gazociągu
- roboty ziemne
- roboty montażowe gazociągu PE 160
- połączenie z istniejącą siecią gazu d:160
- próby techniczne

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**Sieć gazowa** - gazociągi wysokiego, 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.

**Gazociąg niskiego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 5 kPa włącznie.

**Gazociąg średniego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 5 kPa do 0.4 MPa włącznie.

**Gazociągi rozdzielcze** - przewody niskiego lub średniego ciśnienia, dostarczające gaz najbliższym położonym odbiorcom.

**Przyłącza gazowe** - odcinek gazociągu od odgałęzienia na gazociąg rozdzielczym do kurka głównego.

**Ciśnienie nominalne** - umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równą liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji

**Ciśnienie robocze** - nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych.

**Ciśnienie maksymalne** - najwyższe ustalone ciśnienie robocze jakie może wystąpić trwale w urządzeniach i instalacjach technologicznych.

**Ciśnienie próbne** - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.

**Ciśnienie próby szczelności** - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności

**Próba szczelności** - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

**Kształtki** - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy gazociągu (łuki, kolana) lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).

**Łuk gazociągu** - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

**Sączek węchowy** - obudowa ułożona nad gazociągiem umożliwiającą szybkie wykrycie nieuszczelności gazociągu oraz przedostawanie się ewentualnych przecieków gazu do atmosfery.

**Załamanie gazociągu** - punkt gazociągu, w którym następuje nagła zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie, (poziomej, pionowej lub skośnej) i pod kątem załamania.

**Armatura** - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu i upustu gazu z przewodu (zespół zaporowo-upustowy).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 1.5. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 2.0.

Materiały użyte do budowy sieci gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać aprobatę techniczną. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej ST są :

- rury PE o średnicy  $\phi 160$  typoszeregu SDR 11, wg ISO 4437  
    łączone przez zgrzewanie, z wykorzystaniem kształtek z PE, - 245,5 mb
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100 - 98,2m<sup>3</sup>.

### 2.1 Składowanie.

Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i przesunięciem. Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury z PE należy składować na podkładach oraz zabezpieczyć przed działaniem promieniowania ultrafioletowego ( promieni słonecznych ). Rury stalowe należy składować na podkładach. Rury należy układać posegregowane według średnic na suchym i wyrównanym terenie pod wiatą. Rur z powłoką polietylenową nie układać bezpośrednio na twardym i szorstkim podłożu. Należy oddzielać składowane na sobie warstwy rur elastycznym materiałem (np. drewno oklejone samoprzylepnymi taśmami izolacyjnymi, guma, karton itp. ). W wyjątkowych przypadkach na krótkotrwałych budowach (około 1 miesiąca) dopuszcza się składowanie rur bez zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi. Armaturę należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i zamkniętym.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

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

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

### 3.3. 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,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dźwigowy,
- przyczepę skrzyniową 3,5 t,
- żuraw samochodowy do 6 t,
- żurawie boczne gąsiennicowe do 15 t, 35 t,
- ciągnik gąsiennicowy od 37 do 40 kN,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- spawarkę spalinową 300 A,
- sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m<sup>3</sup>/min.,
- sprężarkę powietrzną spalinową 10 m<sup>3</sup>/min., 10 MPa,
- suszarkę elektrod,
- kocioł do podgrzewania asfaltu,
- betoniarkę wolnospadową spalinową 250 dm<sup>3</sup>,
- urządzenie przeciskowe,
- urządzenie przewiertowe,
- tłok czyszczący,
- defektoskop iskrowy D1 - 64,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- zespół prądotwórczy 2,5 kVA,
- barakowóz pomiarowy z AKP i UKP,
- pompę wirnikową spalinową 225 m<sup>3</sup>/h,
- pompę wysokociśnieniową 30 l/min.

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP).

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

### 4.3. Transport armatury przemysłowej

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

Armatura drobna ( $\leq$  DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt.5. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków w jakich będzie wykonana przebudowa i zabezpieczenie sieci gazowej z właścicielem gazociągu. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową i likwidacją kolizji sieci gazowej z projektowanymi elementami budowanej ul. Cmentarnej w Gubinie, uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela sieci.

### 5.1. Roboty przygotowawcze.

Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie w terenie osi gazociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia, oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci lub ułożenia sączków liniowych na istniejących gazociągach należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych długości i rzędnych posadowienia. Przed rozpoczęciem wykopów należy zabezpieczyć słupy napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych – znajdujące się w strefie oddziaływania wykopów – przed utratą stateczności.

### 5.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-S-02205 oraz D-02.03.01. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci gazowej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0.4 m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od 0.5 m. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50 % większa od szerokości dna na odcinkach prostych. Struktury gruntu dna wykopu nie należy naruszyć na głębokości większej niż 0.2 m na odcinkach dłuższych niż 3 m. W gruntach kamienistych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę wyrównawczą grubości 15 cm z ziemi nie zawierającej grud, kamieni i resztek roślin. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża poprzez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

#### 5.2.1. Odspojenie i transport urobku.

Odspojenie gruntu należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu. Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 5.2.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Gazociągi ułożone w wykopie powinny być zasypywane warstwą ochronną piasku nie za-

wierającą grud, kamieni i resztek roślinnych do wysokości co najmniej 0.2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Dalsza zasypka wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0.1-0.2 m z równoczesnym zagęszczeniem zasypki zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-02.03.01 "Wykonanie nasypów" i normie PN-S-02205 [4]. Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0.95. Poza korpusem drogowym teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki:

- niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu. Ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy;
- wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel.

### **5.3. Roboty montażowe.**

Na przygotowanym dnie wykopu, układać należy sekcje gazociągów. Gazociągi układa się ze spadkiem przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

#### **5.3.1. Przygotowanie rur do układania.**

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur z PE, w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu. Przed wykonaniem zgrzewów rur z PE.

#### **5.3.2. Montaż rur.**

Montaż projektowanych gazociągów należy wykonać zgodnie z:

- Zarządzeniem Ministra Przemysłu nr 47 z dnia 09.05.89 (MP nr 4) [17].
- Rozporządzeniem MP i H poz. 686 – Dz. U.nr 139 z dnia 14.11.95 [21].
- Normą PN-91/M-34501 - Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi [6].
- Normą BN-81/8976-47 - Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania [16].
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97/2001 poz. 1055)[21].

Rury połączone w sekcje powinny spoczywać poziomo na podkładach ułożonych prostopadle do osi rury nad wykopem.

#### **5.3.3. Łączenie rur.**

Łączenie rur z PE powinno być wykonane za pomocą zgrzewania zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurowciągów i wykonywania połączeń – opracowaną i dostarczoną przez producenta rurowciągów ( zgodnie z posiadaną aprobatą techniczną dopuszczającą wyrób do stosowania w budownictwie ).

#### **5.3.4. Opuszczanie i układanie rur.**

po połączeniu rur w sekcje, należy przystąpić do ułożenia odcinka gazociągu na dnie wykopu. Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów, lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem. Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

#### **5.3.5. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi.**

Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-91/M-34501, Zarządzeniem ML z dnia 12.03.1992 r.

#### **5.3.6. Próba szczelności.**

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-90/M-

34503. Ciśnienie próbne  $P_p = 0.6$  MPa. Komisję do sprawdzenia próby szczelności powołuje Inżynier. Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu.

- Protokół z komisyjnego przeprowadzenia próby szczelności rurociągów powinien zawierać :
- datę sporządzenia protokołu; nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
- nazwę obiektu gazowniczego;
- nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
- nazwę inwestora rurociągu,
- nazwę instytucji użytkującej rurociągi po przyjęciu do eksploatacji,
- rodzaj czynnika użytego do próby,
- ciśnienie prób,
- czas trwania próby,
- spadek ciśnienia,
- zapisy liczbowe ciśnień i temperatur dokonanych w czasie trwania prób,
- ujawnione uszkodzenie i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
- wynik próby i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inżyniera stwierdzającego zgodność wykonawstwa rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z wymaganiami normy. Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony jest warunek, że rzeczywisty względny spadek ciśnienia [%] jest mniejszy od dopuszczalnego względnego spadku ciśnienia [%].

### **5.3.7. Połączenia z istniejącą siecią i odbiory gazociągów.**

Połączenia z istniejącą siecią należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek. Połączenia należy wykonać pod nadzorem użytkownika sieci gazowej.

### **5.3.10. Znakowanie gazociągu.**

Armaturę gazociągów należy oznakować w terenie, w sposób trwały i jednoznaczny. tablicami orientacyjnymi zgodnie z BN-80/8975-02.00 [13]; -02 [14] tak aby można było ustalić jej rozmieszczenie w terenie. Nad gazociągiem na całej długości , na wysokości około 0.4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości nie mniejszej niż średnica gazociągu i nie mniej niż 0.1 m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.6.

### **6.2. Kontrola i badanie robót ziemnych**

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopów i podłoża
- zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego znajdującego się w obrębie wykopu,
- zabezpieczenie wszelkich przejść i przejazdów w obrębie wykopów,
- warstwy ochronne gazociągu i ich wskaźnik zagęszczenia
- wykonanie zasyпки wykopów wraz z zagęszczeniem.

Wykonawca opracuje program zapewnienia jakości Robót, w którym opracuje i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi program badań geotechnicznych podłoża na zgłaszanych do odbioru odcinkach, program badań wskaźnika zagęszczenia warstw ochronnych gazociągu oraz program badań wskaźnika zagęszczenia zasyпки wykopów. Miejsca pomiarów wy-

znacza Inżynier (minimum 4) na zgłaszającym do odbioru elemencie Robót: podłoże, warstwy ochronne, zasypki.

### 6.3. Kontrola robót montażowych gazociągu

W czasie wykonywania gazociągu należy zbadać:

- rodzaj zastosowanych materiałów, ich zgodność z dokumentacją projektową,
- zgodność ułożenia gazociągu z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wykonania podsypki i warstw ochronnych zasypki,
- sprawdzenie czystości gazociągu (przedmuchanie),
- sprawdzenie zainstalowanej armatury pod kątem prawidłowości połączeń z gazociągiem i montażu na fundamencie betonowym,
- sprawdzenie i kontrola zgrzewów ,
- próby szczelności.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M- 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

### 7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 mb gazociągu, w którym uwzględnione są wszelkie roboty związane z montażem gazociągu wyszczególnione w punkcie 5.2. niniejszej specyfikacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 8. Odbiorowi będzie podlegało:

- podłoże wg wymogów BN-83/8836-02.
- wykonanie podsypki i warstw ochronnych zasypki gazociągu wraz z wynikami badań wskaźnika zagęszczenia wg wymogów BN-83/8836-02.
- próby szczelności wg wymogów PN-92/M-34503.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST D-M- 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 9.

### 9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg punktu 7 i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót wg punktu 8, zgłoszonego do odbioru gazociągu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Polskie Normy

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.                             |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 3. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykonania i badania przy odbiorze.            |
| 4. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                                     |
| 5. PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z prze-                         |

- szkodami terenowymi. Wymagania.
- 6. PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów gazu.
  - 7. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
  - 8. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

### 10.2. Normy Branżowe

- 9. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 10. BN-77/8931-12 Oznaczenie współczynnika zagęszczenia gruntu.
- 11. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
- 12. BN-80/8975-02.02. Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Tablice orientacyjne.
- 13. BN-79/8976-71 Zespoły zaporowo upustowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- 14. BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.

### 10.3. Inne dokumenty

- 15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- 16. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.
- 17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97/ 2001 poz. 1055 ).
- 18. Rozporządzenie Ministra Przemysłu nr 47 z dnia 09.05.1989 r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru sieci gazowych.
- 19. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia lub skrzyżowania ( MP nr 13 poz. 94 ).

**Uwaga:** *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz w porozumieniu z Inżynierem.*