

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ.

Temat: Modernizacja torowiska tramwajowego wzdłuż ulic: ul. M. Lutra, Placu Krakowskiego, ul. W.Brysza do skrzyżowania z ulicą Wolności

Inwestor: TRAMAWAJE ŚLĄSKIE S.A
Ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów

Spis treści :

1. Wstęp
- 1.1 Przedmiot specyfikacji
- 1.2 Zakres stosowania S.T.
- 1.3 Zakres robót objętych opracowaniem
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacja o terenie budowy
- 1.7 Ochrona własności i urządzeń
- 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
- 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 1.10 Ogrodzenie placu budowy
2. Materiały.
- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Rury
- 2.3 Połączenia rur
- 2.4 Połączenie PE/stal
- 2.5 Oznakowanie podziemne gazociągu
- 2.6 Oznakowanie nadziemne gazociągu
- 2.7 Składowanie materiałów
- 2.7.1 Rury PE
- 2.7.2 Kształtki i armatura
3. Sprzęt.
- 3.1 Wymagania ogólne
4. Transport.
- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport kształtek
- 4.4 Transport piasku
5. Wykonanie robót.
- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Roboty ziemne
- 5.3 Podłoże
- 5.4 Układanie rur
- 5.5 Rury ochronne
- 5.6 Roboty przyłączeniowe na gazociągu
- 5.7 Oznakowanie trasy gazociągu
- 5.8 Czyszczenie gazociągu
- 5.9 Próba szczelności
- 5.10 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 5.11 Skrzyżowanie z kablem energetycznym
- 5.12 Czynności geodezyjne na budowie
6. Kontrola jakości robót.
- 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2 Kontrola i badania w czasie robót
7. Obmiar robót.
8. Odbiór robót.
- 8.1 Odbiory techniczne częściowe
- 8.2 Odbiór końcowy
9. Podstawa płatności.
10. Przepisy związane.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące przebudowy i odbioru sieci gazowej ś/c w związku z modernizacją torowiska tramwajowego wzdłuż ulic: ul. M. Lutra, Placu Krakowskiego, ul. W.Brysza do skrzyżowania z ulicą Wolności.

1.2 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.

Wykonanie wykopów

Ułożenie odcinków gazociągu

Wykonanie przewiertu sterowanego (opcjonalnie)

Wykonanie przełączy

Uruchomienie gazociągu

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.1.

Sieć gazowa n/c – sieć połączonych gazociągów służących do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych, o ciśn. ≤ 0.50 kPa

1.4.2. Przewiert sterowany – ułożenie rury bezwykopowo, w sposób kontrolowany, pod drogą, linią kolejową, rzeką

1.4.3. Rura osłonowa –przewód rurowy z materiału niepalnego chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód gazowy

1.4.4.

Taśma ostrzegawcza – taśma z tworzywa sztucznego zazwyczaj polietylenowa, umieszczana w ziemi nad gazociągiem, w celu ostrzegania o jego położeniu w przypadku prowadzenia prac ziemnych

1.4.5. Taśma lokalizacyjna – dwuwarstwowa taśma zazwyczaj polietylenowa zawierająca między warstwami czynnik lokalizacyjny, umieszczana w ziemi wzdłuż gazociągu z tworzywa sztucznego w celu ustalenia trasy i głębokości ułożenia gazociągu, bez konieczności jego odkopywania

1.4.6. Słupek oznaczeniowy – słupek stosowany do oznaczenia trasy gazociągu lub jego punktu charakterystycznego

1.5 Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt przebudowy sieci gazowej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny

Być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci gazowej.

1.6 Informacje o terenie budowy

W związku z modernizacją torowiska tramwajowego należy wykonać przebudowę istniejących rurociągów gazowych:

Rurociąg Dn50 stal wykonać w jako $\Phi 65$ PE (2 odcinki)

Rurociąg Dn100 stal wykonać w jako $\Phi 110$ PE (4 odcinki)

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

1.7 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy.

1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodni z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

1.10 .Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy, organizacji i ochrony placu budowy, ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy oraz na drogach publicznych obok placu budowy.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (DzU z 2006 r. Nr 156, poz.1118) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi. Ww odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92poz.881, którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (DzU z 2004 r. Nr 204, poz.2087 z późn.zm.) Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (DzU Nr 229, poz.2275). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Rury

Należy stosować rury i kształtki z polietylenu dużej gęstości typ PE 100 szereg SDR-11 o średnicy 65x5,8mm oraz 110x10mm, w kolorze pomarańczowym, zgodnie z PN-EN 1555. Rury i kształtki winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu GZ-50 wydane przez IGNiG w Krakowie, a każda partia zaświadczenie producenta (dostawcy) stwierdzające zgodność wykonania danej partii z wymogami PN. Rury winny być oznakowane wg wymagań normy zakładowej ZN-G-3150. Zgodnie z MP Nr 22/97 rury powinny posiadać i być oznaczone znakiem „B”. Kształtki fabryczne lub wykonywane metodą warsztatową winny posiadać atesty IGNiG do stosowania na sieciach gazowych.

2.3 Połączenia rur.

Rury PE należy łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

2.4 Rura osłonowa

Przy przejściu przez drogę, na całej długości stosować rury ochronne PE HD o średnicach $\Phi 110$ oraz $\Phi 200$

2.5 Oznakowanie podziemne gazociągu

- taśma lokalizacyjna szerokości 60 mm. Należy ułożyć ją wzdłuż gazociągu w odległości 5cm od ścianki rury, a końce wyprowadzić do skrzynki ulicznej uzbrojenia gazociągu.
- taśma ostrzegawcza szerokości 200 mm. Należy ułożyć ją 30 cm nad gazociągiem.

2.6 Oznakowanie nadziemne gazociągu

- należy stosować słupki oznaczeniowe

Należy oznaczać charakterystyczne punkty gazociągu tj włączenie do gazociągu głównego, punkty załamań, miejsca sączków wężowych. Słupki oznaczeniowe OS umieszcza się bezpośrednio nad gazociągiem na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie. Usytuowanie słupka powinno zapewnić widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Odległość między słupkami nie powinna być większa niż 500 m. Górne końce słupków powinny znajdować się nad powierzchnią terenu na wysokości co najmniej 70 cm

2.7 Składowanie materiałów

2.7.1 Rury PE

Magazynowane rury należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych - temp. w miejscu składowania do 30°C. Rury układać na równym podłożu, na podkładach drewnianych. Wysokość składowania do 1.5 m

2.7.2 Kształtki i armatura

Składowane opakowane w folięw magazynie zabezpieczonym przed działaniem słońca i wilgoci.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne.

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

koparka podsiębierna 0.25 m³

ubijaki ręczne

zagęszczarka wibracyjna spalinowa

spycharka 75 kM

samochód samowyładowawczy

samochód skrzyniowy

zgrzewarka do zgrzewania

agregat prądotwórczy

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót.

4.2 Transport rur

Rury dowozić na miejsce samochodami skrzyniowymi, wyłącznie w położeniu poziomym i układać przy wykopie.

4.3 Transport kształtek i armatury

Przewozić w skrzyniach lub pudłach opakowane w folię.

4.4 Transport piasku

Piasek do podsypki i obsypki będzie przywieziony samochodami samowyładowawczymi. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw, w miarę postępu robót

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze.

Ustalić organizację robót, miejsce do odwożenia ziemi rodzimej, uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę.

W oparciu o projekt wykonawczy oraz stosowaną technologię wykonawca opracowuje i zatwierdza kartę technologiczną i instrukcję technologiczną zgrzewania. Przed przystąpieniem do wykonywania sieci należy wytyczyć i oznaczyć trwale w terenie trasę

sieci. Wytyczenie trasy gazociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu.

Zabezpieczyć wykopy przed zalaniem opadami atmosferycznymi.

Odkryć istniejące rury gazowe w miejscach połączeń i sprawdzić ich rzędne.

Wykonać demontaż starych rurociągów

5.2 Roboty ziemne.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie, na odkład. Jeżeli w wykopie wystąpi woda gruntowa należy ją odpompować. Rury należy układać w wykopie o podłożu odwodnionym. Głębokość układania rur od 1.0- 1.5 m. Wyprofilowanie wykopu wykonać ręcznie. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0.4 m+DN. Przyjęto szerokość wykopu 0.8 m

Wykopy zasypywane będą piaskiem. Zasypkę wykonywać warstwami o grubości 20 - 30 cm dokładnie ubijając każdą warstwę. Nad lub obok gazociągu (w odl. ok.5 cm) ułożyć taśmę lokalizacyjną, a na wysokości 30 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym o szerokości 20 cm z wkładką metalową.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.3 Podłoże

Rury układać w suchym wykopie. Podsypkę pod rurą wykonać z piasku grubego lub średniego o grub. 15 cm. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po próbie szczelności danego odcinka.

5.4 Układanie rur

Rury układać na przygotowanym i utwardzonym podłożu, z zachowaniem projektowanego spadku. W trakcie układania przeprowadzać kontrolę zewnętrznych powierzchni rur. Dla rur PE dopuszcza się zadrapanie o głębokości nie większej niż 0.5 mm. Łączenie rur wykonać zgodnie z kartą technologiczną opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną w ZG. Urządzenie do zgrzewania winno posiadać dopuszczenie do stosowania przy budowie gazociągów. Każdy zgrzew winien być opisany na rurze polietylenowej pisakiem wodoodpornym numerem kolejnym zgodnie z dziennikiem zgrzewania.

Głębokość układania rur wynosi ok. 1.0-1.5 m . Po 1-2 godzinach niezbędnych na stabilizację termiczną ułożyć bezpośrednio nad gazociągiem taśmę lokalizacyjną a następnie wykonać obsypkę z piasku, o grubości 10 cm. Dalej gazociąg zasypać układając na wysokości 30 cm nad rurą taśmę ostrzegawczą.

5.5 Przewiert sterowany

Dopuszcza wykonania przewiertu sterowanego pod obszarem drogi – po wcześniejszej akceptacji z strony zarządcy sieci.

5.6 Rura osłonowa.

Gazociąg w rurze osłonowej należy ułożyć na płozach (np. firmy INTEGRA) Końcówki rury osłonowej pozostawić nieuszczelnione.

5.7 Roboty wyłączeniowe i włączeniowe na gazociągu

Wyłączenie gazociągu z ruchu oraz prace włączeniowe, z uwagi na ich gazoniebezpieczny charakter, dokona odpłatnie Zakład Gazowniczy w Zabrzy na zlecenie Inwestora.

5.8 Oznakowanie trasy gazociągu

System oznakowania trasy gazociągu składa się z elementów podziemnych i nadziemnych, wg standardów technicznych ST-IGG-1001-1004:2011

Elementy podziemne:

- taśma lokalizacyjna szerokości 60 mm.

Należy ułożyć ją wzdłuż gazociągu w odległości 5 cm od ścianki rury, a końce wyprowadzić do skrzynki ulicznej uzbrojenia gazociągu.

Elementy nadziemne

- należy stosować słupki oznaczeniowe.

Słupki oznaczeniowe OS umieszcza się bezpośrednio nad gazociągiem na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie. Usytuowanie słupka powinno zapewnić widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Odległość między słupkami nie powinna być większa niż 500 m. Górne końce słupków powinny znajdować się nad powierzchnią terenu na wysokości co najmniej 70 cm.

5.9 Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza gazociągu wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem sprężonego powietrza o ciśn. 0.4 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być uzależniona od powierzchni przekroju rurociągu PE. Stosunek powierzchni przekroju wydmuchu i powierzchni przekroju gazociągu winien wynosić 40-50%. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru. Odbiór czyszczenia gazociągu należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności.

5.10 Próba szczelności

Po zmontowaniu w wykopie gazociągi należy poddać

próbie szczelności. Próbę przeprowadzić

zgodnie z wymogami normy PN-EN 12327 „Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i nieuruchamiania. Wymagania funkcjonalne” oraz "Wytycznymi projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu”

a) przygotowanie do próby szczelności.

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń przeprowadza się wstępne badanie szczelności przed opuszczeniem gazociągów do wykopu, bez zamontowanej armatury. Badanie wstępne połączeń należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0.5 bar

b) próba szczelności

Ciśnienie próbne powietrza powinno wynosić 0.21 MPa

Do prób stosować manometry tarczowe klasy min. 0.6 zakres pomiarowy 0-1.0 MPa oraz manometr rejestrujący. Manometr precyzyjny wymagany na stanowisku pomiarowym musi być uwierzytelniony (z zatwierdzeniem typu) natomiast rejestrator legalizowany. Ciśnieniomierze powinny być zgodne z EN 837-1, EN 837-2 i EN 837-3. Czas trwania próby powinien wynosić dla sieci 24 h. Próbę należy wykonać przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego. Próba główna powinna się odbywać w obecności wykonawcy, inwestora i dostawcy gazu. Ze względu na specyficzne właściwości rur PE próby szczelności mogą być prowadzone jedynie w temperaturach dodatnich w zakresie od 0 °C do 25 °C.

Następnie wykonać przedmuchanie przewodu w celu sprawdzenia drożności i usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Z przeprowadzonych prób ciśnienia oraz czyszczenia gazociągu należy sporządzić protokoły. Wykresy i protokoły z prób ciśnieniowych dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

5.11 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasyпка rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw :

- obsypki o wysokości 10 cm ponad wierzch rury.
- warstwy do powierzchni terenu.

Na obie warstwy stosować piasek sypki drobnoziarnisty wg PN-74/B-02480. Warstwa musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 95 % . Zagęszczenie ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu wykonać wg PN-68/B-06050. Należy zwrócić uwagę, aby przy zagęszczaniu gruntu rura nie została wypchnięta w górę.

5.12 Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją

Projektową wytyczenie trasy gazociągu i miejsc wbudowania armatury. Uprawniony geodeta wykona także inwentaryzację powykonawczą(przed zasypaniem rur).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące badania:

- określenie kategorii gruntu i jego uwarstwienia
- ustalenie poziomu wody gruntowej
- ustalenie sposobu zabezpieczania wykopów przed zalewaniem wodą
- ustalenie metod wykonywania wykopów
- ustalenie sposobu wyłączenia dopływu gazu
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy

6.2 Kontrola i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

7.OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać po wykonaniu przyłączy gazowych z uwzględnieniem zmian wprowadzonych do dokumentacji technicznej

i akceptowanych przez Inwestora. Jednostką obmiarową

jest jeden metr wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek:

- kształtki w szt
- wykopy i zasyпки - m³
- taśma znacznikowa - m

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiory techniczne częściowe

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wyniku z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające).

Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości

działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

8.2 Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m sieci gazowej obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- wykonanie wykopów
- wykonanie podłoża pod rurociąg
- ułożenie rur i kształtek
- wykonanie połączeń
- wykonanie ewentualnych przewiertów
- wykonanie połączenia z istniejącym gazociągiem
- wykonanie obsypki rur
- wykonanie prób szczelności
- zasypanie wykopów
- oznaczenie gazociągu w terenie słupkami

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

ZN-G-3150 - Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania

ZN-G-3001 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania i badania

ZN-G-3002 - Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania

ZN-G-3003 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania

ZN-G-3004 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania

PN-91/M-34501 - Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

PN-C-04750 - Paliwa gazowe .Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania

- Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu opracowane przez Karpacką Spółkę Gazownictwa w Tarnowie

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz.U. Nr 97)