

## **D - 01.03.06\_PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII GAZOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG**

### **1. WSTĘP**

#### **a. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych sieci gazowych w ramach przedmiotowego zadania.

#### **b. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.a.

#### **c. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z:

- przebudową istniejącego gazociągów z rur PE i rur stalowych w ul. Głównej w Piasecznie.

Gazociąg należy wykonać metodą wykopową, określoną w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej składającą się z opisu technicznego oraz części graficzne oraz zgodnie z wymaganiami gestora sieci. Odcinek pod kanałem Piaseczyńskim wykonać metodą bezwykopową.

#### **d. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki:

- sieć gazowa - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, ... służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,
- paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm
- gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,
- klasa lokalizacji - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,
- strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,
- operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy
- skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi
- ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,
- próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,
- próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,
- próba szczelności - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY**

#### **a. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

#### **b. Materiały użyte do wykonania inwestycji**

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są :

- rurociągi i kształtki z PE100 SDR 17,6 gazowych,
- materiały izolacyjne,
- armatura, kształtki.

Materiały do wykonania przebudowy gazociągu:

Materiały użyte do wykonania przebudowy gazociągu oraz budowy przyłącza gazu muszą odpowiadać normom: PGNiG - ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania” PN-EN 10208: 2000 - „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A”. Zaleca się stosowanie rur w kolorze żółtym.

### **c. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód.

### **d. Rury**

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami.

Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. W miarę możliwości, rury przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Nie dopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie).

Kształtki, złączki

Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

## **3. SPRZĘT**

W gestii wykonawcy robót.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

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

## **4. TRANSPORT**

### **a. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

### **b. Transport rur PE**

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30°C,

- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu,

- transport rur nie pakietowanych; w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm; ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez przełożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych.

- rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **a. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci i montaż urządzeń.

Wykonanie robót jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

### **b. Roboty przygotowawcze**

Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia trasy przebudowy gazociągu, oraz przyłącza gazu do budynku, trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadkowych i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych, ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

### **c. Roboty ziemne**

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736: 1999, poleceń podanych w specyfikacji technicznej dla całego zadania (roboty ziemne).

Minimalne przykrycie gazociągów z rur z PE powinno wynosić:

- 0,60 m dla przyłączy
- 0,80 m dla sieci ulicznej
- 1,00 m w gruntach ornych

Minimalna szerokość wykopów dla rur o średnicy  $< 63$  mm powinna wynosić 0,20 m, a w miejscach połączeń wykop poszerzyć do min. 0,60m. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i części stałych.

#### **d. Przygotowanie podłoża**

Rury gazowe układać na podsypce z piasku grubości 20 cm tak, aby rura na całej długości opierała się o podłoże.

#### **e. Zasypywanie wykopów**

Zasypkę Wykonawca wykona zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01, PN-B-10736:1999, oraz akceptacją Inspektora Nadzoru według specyfikacji (roboty ziemne). Zagęszczenie wykopów do wymaganego stopnia  $I_s = 0,95$ .

Po zasypaniu pierwszej warstwy gruntem bez grud i kamieni należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru żółtego z metalizowaną ścieżką.

#### **f. Roboty montażowe**

Układanie rur

Przy układaniu gazociągu należy zachować minimalne odległości od obiektów terenowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. Nr 97 poz. 1055. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40cm, a przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu nie mniej niż 20cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równolegle do uzbrojenia podziemnego.

Montaż rur z PE

Rury polietylenowe o średnicy powyżej  $\varnothing 160$  należy łączyć metodą zgrzewania czołowego urządzeniem posiadającym pozytywną opinię PGNiG w Warszawie oraz zaświadczenie o kalibracji zgrzewarki. Należy pamiętać o prawidłowym doborze parametrów zgrzewania zgodnie z danymi producenta rur oraz przestrzegając wymagań zawartych w „Wytycznych Realizacji Sieci Gazowych z PE w MOZG”. Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję. Ponadto należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur, a aparaty do zgrzewania używać ściśle z instrukcją.

Próby gazociągów

Zakres wymaganych prób gazociągów z rur stalowych i polietylenowych reguluje norma PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”.

Próba szczelności gazociągu

Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie.

Rurociąg powinien być zasypany z wyjątkiem następujących miejsc:

- montażu armatury,
- połączeń kołnierzowych,
- zamknięć końcówek odcinków próbnych.

Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,6MPa dla rur z PE przez 24 godziny. Badanie wykonać komisyjnie w obecności przedstawiciela Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy gazu. Gazociąg można uznać jako szczelny gdy nie nastąpi spadek ciśnienia lub mieści się w granicach dopuszczalnych tj. 0,01 % na godzinę. Po wykonaniu próby gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji.

Odpowietrzenie i uruchomienie gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez Dostawcę gazu na zlecenie Inwestora.

Teren badania gazociągu powinien być w sposób wyraźny oznakowany za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis : Uwaga, Próba ciśnieniowa, Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony.

Sposób montażu stacji redukcyjnej i podziemnej instalacji gazu.

Zasilanie projektowanej stacji redukcyjnej gazu nastąpi poprzez rozbudowę instalacji gazu średniego ciśnienia od istniejącego gazociągu zlokalizowanego w ul. Sierakowskiego. Włączenie do tego gazociągu zostanie wykonane poprzez opaskę z kształtką kołnierzową dz125/dn50. Nowy odcinek instalacji do stacji redukcyjno-pomiarowej wykonać z rur PE100 SDR17,6 D63. Podejście do stacji redukcyjnej wykonać z rur stalowych bez szwu Dn50 wg. PN-EN 10208-2+ACzabezpieczonych powłoką polietylenową.

**UWAGA:**

W chwili obecnej obiekty położone przy ul. Sierakowskiego są podłączone do miejskiej sieci gazowej średniego ciśnienia. Na przyłączy zainstalowana jest stacja –redukcyjno pomiarowa. W związku z koniecznością zachowania ciągłości pracy centrum handlowego należy:

- wybudować nowe przyłącze gazowe o średnicy dz63 od ul. Sierakowskiego do miejsca instalacji nowej

- stacji redukcyjno-pomiarowej,
  - wybudować fragment nowego przyłącza niskiego ciśnienia o średnicy  $\varnothing 125$  od miejsca instalacji nowej stacji do istniejącego przyłącza,
  - zamontować nową szafkę gazową na cokole betonowym,
  - po wykonaniu powyższych czynności należy zdemonstrować istniejącą stację redukcyjno-pomiarową a armaturę i orurowanie, które można wykorzystać ponownie należy przenieść i zamontować w nowej szafce,
  - po montażu stacji redukcyjno-pomiarowej należy podłączyć gazociągi do istniejących odcinków sieci.
- Wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem należytej ostrożności.

Uwaga. Pracę nad przebudową gazociągów prowadzić tak, by ograniczyć maksymalnie czas odcięcia odbiorców od paliwa gazowego. W związku z tym na czas budowy należy zabezpieczyć istniejący gazociąg  $\varnothing 80$  stalowy, a pod nim ułożyć docelowy gazociąg z PE. Przelączenia dokonać dopiero po wybudowaniu całego odcinka nowej sieci gazowej. Przed odłączeniem istniejącego gazociągu najpierw zostanie zagazowany stary gazociąg. Utrzymanie w ciągłej pracy dwóch równoległych gazociągów pozwoli na przełączenie odbiorców do nowej sieci gazowej w możliwie krótkim czasie.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### g. Ogólne zasady

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### h. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem układania sieci Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inspektora Nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

### i. Kontrola, pomiary i badania

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia gazociągu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie jakości wykonanych zgrzewów,
- sprawdzenie zabezpieczenia rur stalowych przed korozją.

### j. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót w terminie obmiaru.

Jednostką obmiarową przewodów gazociągu, rur osłonowych, jest 1,0 metr (m) rury, dla każdego typu i średnicy, dla taśmy ostrzegawczej jest również 1,0 m.

Jednostką obmiarową elementów uzbrojenia: zasuw, kurki, kształtki (na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie)

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty montażowe wykonania rur gazowych i przyłączy,
- próby ciśnieniowe,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

#### **a. Odbiór końcowy**

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego (w ramach Przejęcia Końcowego Robót).

#### **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

PGNiG-ZN-G- 3150 Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania

PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”

PN-75/H-84024

PN-86/H-84018

PN-88/H-84020 Drut spawalniczy

PN-B-10736:1999r

BN-72/8932-01 Roboty ziemne. Wykopy otwarte – Warunki techniczne wykonania.

DIN 8074:1987 Rury z polietylenu wysokiej gęstości

PN-EN-ISO9969 z 1997 r Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.

PN-EN-12106:2002 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.

PN-EN 921+AC Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych

PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych-Oznaczenia sztywności obwodowej

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, Dz. U. 97, poz. 1055.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej –Warszawa 1994 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. z 2010r. Nr 2, poz. 6)

#### **UWAGA:**

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizację wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.